

DIE
SYNASCIDIEN DER BUCHT VON ROVIGNO
(ISTRIEN).

EIN BEITRAG ZUR FAUNA DER ADRIA

VON

DR. RICHARD VON DRASCHE.

MIT ACHT FARBENDRUCK- UND DREI LITHOGRAPHISCHEN TAFELN.

WIEN.

VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN.

1883.

Bool. 4^o - 95^d Drasche

32. - ^m

18/84.
1/2

Der Text dieser Abhandlung befand sich schon im März 1883 unter der Presse. Die für denselben Zeitpunkt von der lithographischen Anstalt **Werner & Winter** schriftlich zugesagten Tafeln wurden jedoch erst Mitte Jänner 1884 (!!) abgeliefert.

E. F. E.

<36635772950017

<36635772950017

Bayer. Staatsbibliothek



DIE
SYNASCIDIEN DER BUCHT VON ROVIGNO
(ISTRIEN).

EIN BEITRAG ZUR FAUNA DER ADRIA

VON

D^{R.} RICHARD VON DRASCHE.

MIT ACHT FARBENDRUCK- UND DREI LITHOGRAPHISCHEN TAFELN.

WIEN.

VERLAG VON CARL GEROLD'S SOHN.

1883.



Vorwort.

Ein Schleppnetzzug über den an Kalkalgen reichen Grund der Bucht von Rovigno bringt oft eine erstaunliche Menge der verschiedenartigsten Thiergruppen zu Tage. Unter diesen sind Schwämme, Holoturien, Bryozoen, Lamellibranchiaten und Synascidien diejenigen, welche durch die grosse Zahl ihrer Individuen am meisten in's Auge fallen.

Während auf dem Grunde der schlammigen Bucht von Muggia bei Triest mit wenigen Ausnahmen nur Krusten bildende Formen von Ascidien vorkommen, welche, wie *Leptoclinum*, *Diplosoma*, *Botryllus*, Steine und Muschelschalen überziehen, treten in der Bucht von Rovigno jene Formen auf, welche sich durch ihre Grösse, ihre fleischige Beschaffenheit und ihre durch eine beschränkte Ansatzstelle bedingten kugligen und knolligen Formen auszeichnen. Gerade jene vielfach von den Fischern ausgebeuteten Arca-Bänke, welche so häufig und in grosser Ausdehnung bei Rovigno vorkommen, sind ein ausgezeichneter Fundort für Synascidien. Dort hingegen, wo, wie im Val di Bora und im Canal di Leme, der Meeresgrund ein schlammiger wird, sucht man vergebens nach jenen oben erwähnten Formen. Der im Verhältniss zur Bucht von Muggia geringere Reichthum an krustenbildenden Synascidien dürfte durch das spärliche Vorkommen von losen Steinen längs der Küste erklärt werden.

Nachdem ich schon im Frühjahr 1881 mich in Zaule bei Triest mit Synascidien beschäftigt hatte, machte mich mein Freund, Dr. Emil von Marenzeller, einer der gründlichsten Kenner der Fauna der adriatischen Küste, auf den Reichthum der Bucht von Rovigno an Synascidien aufmerksam. Bei einem längeren Aufenthalt in Rovigno im Frühjahr 1882 hatte ich Gelegenheit, ein reichhaltiges Material zu sammeln und die Organisation dieser Thiere im frischen Zustande zu studiren, eine Bedingung, welche zur genaueren Kenntniss der Synascidien unerlässlich ist. Wer nur die in Weingeist conservirten Thiere mit ihren verblichenen Farben, verschrumpft und formlos, im Innern macerirt und verfault, kennt, der kann sich weder von der Farbenpracht und der unendlichen Mannigfaltigkeit, noch von ihrer Organisation eine genügende Vorstellung verschaffen. Darum sind auch jene Artbeschreibungen, welche, wie die von Savigny u. A., nur nach conservirten Exemplaren gegeben wurden, zur Bestimmung in den meisten Fällen ungenügend oder gänzlich unbrauchbar. Zieht man ferner in Erwägung, wie ausserordentlich gering die Arten ein und derselben Familie in ihrer Anatomie von einander abweichen, und wie schwer sie im conservirten Zustande von einander zu trennen sind, wo von ihrer Färbung und ihrem Habitus im lebenden Zustande fast Alles verschwindet, und wie misslich es ist,

Letzteres in Worten wiedergeben zu müssen, so wird man zugeben, dass nur eine naturgetreue, von künstlerischer Hand nach dem Leben ausgeführte colorirte Abbildung dieser Thierstöcke bieten kann, was auch die sorgfältigste Beschreibung nicht vermag.

Von dieser Ueberzeugung ausgehend, hatte ich mir in der Person des Herrn Liepoldt aus Wien einen Künstler beigelegt, welcher während meines Aufenthaltes in Rovigno fast alle von mir in dieser Abhandlung beschriebenen Arten nach der Natur im lebenden Zustande, und zwar in den Farben wie sie im Wasser erscheinen, abbildete. Ich muss diese Bilder als fast durchgehends höchst gelungen und naturgetreu bezeichnen, und auch ihre Wiedergabe auf chromolithographischem Wege durch die Anstalt von Winter & Werner in Frankfurt kann als eine den Originalen vollkommen entsprechende bezeichnet werden.

Ich entledige mich hier gern einer angenehmen Pflicht, wenn ich den Herren Liepoldt und Werner & Winter meinen Dank für die gelungene Lösung ihrer Aufgabe ausdrücke.

Soweit mir bekannt, wurden bisher nur wenige Versuche gemacht, colorirte Abbildungen dieser Thiergruppe zu geben. So finden wir im Atlas zu dem Werke von Quoy et Gaimard: Voyage de l'Astrolabe, Paris 1835, ebenso in Savigny's Description des Ascidies composées, in Renier's Osservazioni postume di Zoologia adriatica, einige meist höchst ungenügende Farbenskizzen. Auch die Bilder in Milne Edwards' Observations sur les Ascidies composées, sowie die in Giard's Recherches sur les Ascidies composées lassen oft viel zu wünschen übrig. Bedenkt man, wie unendlich die Farbe und Form der Synascidienstöcke von ihrem geographischen Vorkommen und vielen physikalischen Verhältnissen abhängig sind, so begreift man leicht, wie eine Abbildung allein oft bei Weitem nicht hinreicht, um eine genügende Vorstellung von einer Art zu geben. Ich habe darum bei manchen Formen so viele Varietäten, als ich beobachtete, abbilden lassen und glaube dadurch nicht allein die Bestimmung der Species an Ort und Stelle, sondern auch den Vergleich mit den Synascidien entlegener Orte erleichtert zu haben.

Da die meisten der bisher genau beschriebenen Arten aus dem Nordwesten Frankreichs stammen, so schien es mir wünschenswerth, dieselben an Ort und Stelle mit meinen Notizen und Bildern von Rovigno zu vergleichen. Ich wählte zu diesem Behufe St. Malo und seine Umgebung und widmete dieser Küste einen längeren Aufenthalt im Herbste 1882.

Zum Schlusse dieser einleitenden Worte drücke ich noch der Direction des k. k. zoologischen Hofmuseums meinen Dank aus für die Bereitwilligkeit, mit welcher mir sowohl die Sammlungen, als die Bibliothek dieses Institutes zur Verfügung gestellt wurden. Ich entledige mich ferner einer angenehmen Pflicht, wenn ich Herrn Professor A. Schneider in Breslau, der auf mein Ersuchen mir die sämmtlichen im Museum zu Breslau befindlichen Original-Exemplare Grube's zur Ansicht einsandte, meinen verbindlichsten Dank ausdrücke.

Zur wesentlichen Förderung meines Unternehmens trug Freiherr Franz von Liechtenstern in Rovigno bei, der meine Schleppnetz-Excursionen durch seine genaue Kenntniss des Terrains auf das Wirksamste unterstützte.

Wien, December 1882.

Allgemeines.

Die Anatomie und Systematik der Synascidien wurde seit den grundlegenden Arbeiten von Savigny und Milne Edwards durch Giard in seinen *Recherches sur les Ascidies composées* einer eingehenden Bearbeitung unterzogen.

Seinen Beobachtungen verdanken wir eine Fülle von neuen Thatsachen, die Aufklärung vieler Irrthümer, wichtige und brauchbare Beschreibung vieler neuer Arten und einen sehr berücksichtigungswürdigen Versuch, die Synascidien in natürliche Gruppen zu bringen, deren Charaktere hauptsächlich ihren Sprossungserscheinungen und Larvenzuständen entnommen sind.

In neuerer Zeit hat Antonio della Valle in Neapel sich hauptsächlich mit unseren Thieren beschäftigt und seine Beobachtungen in zwei Abhandlungen: »Contribuzioni alla storia naturale delle Ascidie composte del Golfo di Napoli. Napoli 1877« und »Nuove Contribuzioni alla storia natur. delle Ascidie composte del Golfo di Napoli. Roma 1881. Reale Accademia dei Lincei« niedergelegt. In letzterer Arbeit hat der Verfasser die Anatomie der Synascidien sehr eingehend besprochen, und seine Beobachtungen über die Geschlechtsorgane derselben und über die Knospung der Didemnidae können als ein bedeutender Fortschritt in der Erkenntniss unserer Thierklasse aufgefasst werden.

In seiner früheren Arbeit gibt Della Valle unter Beibehaltung der Giard'schen Eintheilung eine Beschreibung vieler neuer Arten aus dem Golfe von Neapel.

Was ich selbst an anatomischen Beobachtungen zu erwähnen habe, gebe ich in der Charakteristik der einzelnen Familien und will hier nur auf einige Ansichten Della Valle's in seiner jüngsten Arbeit aufmerksam machen, welche zu wichtig sind, um sie unerwähnt zu lassen. Der italienische Gelehrte fasst den Peribranchialraum als Leibeshöhle auf, und zwar die dem Ectoderm zugekehrte Membran des Sackes als parietales, die dem Entoderm zugekehrte als viscerales Blatt des Mesoderms. Zu dieser Auffassung wird Della Valle durch die bekannte, von Kowalevsky zuerst beobachtete Knospenbildung gebracht, bei welcher der Peribranchialraum durch Abschnürung von der Entodermblase entsteht. Della Valle zieht die Beobachtungen Kowalevsky's an der Ascidienlarve über die Entstehung des Peribranchialraumes durch Einstülpung des Ectoderms in Zweifel und beschränkt die zwei von dem russischen Embryologen gesehenen Ectodermeinstülpungen ausschliesslich auf die Bildung der Kloake. Dieser Auffassung scheint sich auch O. Seeliger in seiner Arbeit über »Eibildung und Knospung von *Clavelina lepadiformis*« (85. Bd. d. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch., I. Abth. Mai-Heft, Jahrg. 1882, p. 361—412) p. 46 anzuschliessen, ohne, wie es scheint, von Della Valle's Arbeit Kenntniss zu besitzen.

Die beiden »Peritonealsäcke« sollen sich nun bei den Arten mit langem Postabdomen in zwei Säcke beiderseits des Entodermbandes fortsetzen. Abbildungen von Schnitten, welche auf Tafel VII, Fig. 272—275, gegeben werden, und die durch das Postabdomen von *Circinalium concrescens* geführt sind, zeigen wirklich beiderseits des flach zusammengedrückten Entodermsackes die Durchschnitte von zwei hohlen, vollkommen leeren Röhren, welche von einer zarten Membran gebildet werden. Die Geschlechtsproducte sind zwischen Ectoderm und den beiden Säcken. Ich habe mich selbst auf Querschnitten, welche ich durch das Postabdomen von gehärteten und gefärbten *Circinalium concrescens* führte, von der Richtigkeit dieser Thatsache überzeugt und gebe auf Tafel X, Fig. 24, ein Bild eines solchen Schnittes. Auch bei Schnitten durch das Postabdomen von anderen Arten der Familie der Polyclinidae habe ich stets beiderseits des Entodermbandes zwei grosse Hohlräume, umgeben von den Geschlechtsproducten, vorgefunden (s. Tafel X, Fig. 28), hier aber vergeblich nach jener zarten, sie umgebenden Membran gesucht. Auch gelang es mir nicht, trotz zahlreicher Schnitte, welche ich durch *Circinalium* machte, die Frage, wie sich die beiden »Peritonealschläuche« nach oben fortsetzen, zu lösen.

Ich kann nicht umhin, mich dahin auszusprechen, dass für die Della Valle'sche schon früher von Metschnikoff (Embryonalentwicklung d. einf. Ascidien, Bulletin de l'Acad. de St.-Petersb. XIII, 1869, p. 293) ausgesprochene Ansicht der entodermalen Entstehung des Peribranchialraumes manche Gründe sprechen, die eine genaue Revision der Larven- und hauptsächlich der Knospenentwicklung zusammengesetzter Ascidien nöthig machen.

Wie ist z. B. die Thatsache, dass sich die Knospen bei Botryllus (nach Beobachtungen von Krohn, Metschnikoff und Della Valle) aus zwei Häuten bilden, von denen die äussere das Ectoderm, die innere das äussere Blatt des Peribranchialsackes des Mutterthieres ist, mit der Kowalevsky'schen Larvenentwicklung vereinbar? Denn da nach Kowalevsky bei dem aus dem Ei entstandenen Thiere der Peribranchialsack ectodermaler Natur ist, so würde sich in der Knospe, deren zweite Haut also auch ectodermaler Natur wäre, der Kiemenraum und Darm aus ihm entwickeln, während wieder bei den Polyclinidae und bei Perophora sich diese Organe aus einer Verlängerung des entodermalen Kiemen-sackes entwickeln. Ebenso merkwürdig ist die entodermale Entstehung des Nervensystems in der Knospe, dem neuerdings in der oben angezogenen Arbeit von Seeliger wieder ein mesodermaler Ursprung zugeschrieben wird.

Was die Classification der Synascidien betrifft, so muss jene von Giard eine Umgestaltung erleiden, da dieselbe zum Theile auf einige jetzt als irrig erkannte Thatsachen sich stützt.

Vorerst gebe ich die auf p. 609 seiner Arbeit von Giard vorgeschlagene Classification zum besseren Verständniss des nachträglich zu Erwähnenden wieder.

Section		Familie	Gattung
1.			
Catenatae			
Basalknospe, keine Embryonal-			
knospe beim Embryo			
	kein Coenobium	Clavelinidae	Clavelina
		Perophoridae	Perophora
			Chondrostachys
	Coenobium	Botryllidae	Botryllus
			Botrylloides

Section		Familie	Gattung
2. Glomeratae Ovarialknospung, rudimentäre Embryo- nalknospung	Coenobium	Polyclinidae	{ Aplidium Amaroucium Fragarium Circinalium Sydnium Synoicum Morchellium Polyclinum
	aggregatförmige Anordnung	Distomidae	{ Distoma Diazona Sigillina
3. Reticulatae Pylorus- und Embryonalknospung	Spicula	Didemnidae	{ Didemnum Eucoelium Leptoclinum
	keine Spicula	Diplosomidae	{ Diplosoma Pseudodidemnum Astellium

Wie ersichtlich, wurden bei dieser Eintheilung hauptsächlich die Knospungserscheinungen, sowie der Zusammenhang der einzelnen Individuen unter einander berücksichtigt.

Die Botryllidae werden irrthümlicherweise zu den Catenatae gestellt; denn sie haben keine Basalknospen, da die als solche gedeuteten »tubes marginaux« nur Ectoderm-ausstülpungen sind. Auch müssen sie ihrer abweichenden Organisation wegen entschieden von den Clavenilidae und Perophoridae getrennt werden. Auch die Gattung Chondrostachys nebst der von mir aufgestellten Gattung Oxycorynia (s. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, Jahrg. 1882, p. 175—177, Taf. 13, und Zool. Anzeiger 1882, Nr. 107) kann unmöglich in der Familie der Perophoridae gelassen werden.

Die Gegenwart des Darmdrüsen-Apparates (s. Giard l. c. p. 609) bildet kein ausschliessliches Merkmal der Catenatae; denn bei aufmerksamer Beobachtung ist derselbe bei allen mir bekannten Synascidien zu finden.

Was die Section der Glomeratae betrifft, so ist die Familie der Polyclinidae als eine sehr natürliche zu belassen. Die Distomidae sind eine Gruppe, welche im Sinne Giard's gänzlich aufzulassen ist. Diazona, welches sich nach Della Valle's Untersuchungen (Contribuzioni p. 10—15 und Nuove Contribuzioni p. 41) durch einen Oviduct und Basalknospung auszeichnet, gehört in die Section der Catenatae.

Distoma mit Della Valle's neuer Gattung Distaplia gehört in eine Familie für sich, welche sich nach der Lage und Beschaffenheit der Geschlechtsorgane eng an Oxycorynia und Condrostachys anschliesst. Sigillina gehört füglich in die grosse Familie der Polyclinidae. Die Reticulatae bilden eine gute natürliche Section. Die Didemnidae und Diplosomidae sind gut umschriebene Familien. Die Gegenwart oder Abwesenheit von Spicula kann jedoch nicht als Charakteristik benützt werden, da es Didemnumarten ohne Spicula und Diplosoma mit solchen gibt. In der Familie der Diplosomidae bleibt

nur die Gattung *Diplosoma* Mac Donald. Die Gattungen *Pseudodidemnum* und *Astellium* wurden von Giard für jene Arten gegründet, welche keinen Endostylanhang besitzen. Da nun der von Mac Donald beschriebene Anhang sowohl bei den *Diplosomidae*, als auch bei den *Didemnidae* zu finden ist und die Gattung *Astellium* auf äusserst schwankende Merkmale begründet ist, so bleibt als einziges Genus *Diplosoma* Mac Donald.

Ich gehe hier nun zur vorläufigen Uebersicht der Gruppierung, wie ich sie entsprechend unserer vorgeschrittenen Kenntniss der Synascidien am angemessensten halte.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in einem natürlichen System der Ascidien, wie schon Giard und de Lacaze-Duthiers bemerkten, die einfachen von den zusammengesetzten nicht getrennt werden dürfen. Unsere Kenntniss dieser Thiere ist jedoch noch nicht so weit vorgeschritten, dass ein derartiger Versuch gewagt werden könnte; speciell dürften noch einige bisher nur sehr dürftig bekannte aussereuropäische Arten zu einer richtigen Auffassung der Beziehungen zwischen einfachen und zusammengesetzten Ascidien führen.

Ordnung Synascidia.

Familie	Gattung	Untergattung
Botryllidae Eingeweidesack semilateral, Hoden und Eierstöcke doppelt, zu beiden Seiten des Kiemensackes, Lateralknospen, basale Ectodermausstülpungen, Systeme bildend, gem. Tunica	Botryllus Gaertner & Pallas Systeme sternförmig	Botryllus Gaertner & Pallas Cormus krustenförmig, dünn Polycyclus Lamarek fleischiger Cormus
Perophoridae Eingeweide links vom Kiemensack, Hoden in Follikeln um das Ovarium, Oviduct und Vas deferens. Basalknospung, keine Systeme, keine gem. Tunica	Botrylloides M. Edw. Systeme elliptisch oder unregelmässig	Botrylloides M. Edw. Cormus krustenförmig, dünn Sarcobotrylloides v. Drasche fleischiger Cormus
Clavelinidae Eingeweide unterhalb des Kiemensackes, Geschlechtsorgane innerhalb der Eingeweideschlinge, Hoden ein tubuläres Netzwerk, Oviduct und Vas deferens, Basalknospung, keine Systeme	Perophora Wiegmann	
Chondrostachyidae Eingeweide unterhalb des Kiemensackes, Hoden in traubenförmigen Follikeln, kein Oviduct. Individuen sitzen auf einem gem. von Canälen durchzogenen Stiel. Knospung am freien Ende desselben.	Clavelina Savigny Kiemen- und Kloakenöffnung zahnlos, gezähnte Dorsalfalte, keine gem. Tunica Diazona Savigny Kiemen- und Kloakenöffnung sechszähnig, Kiemen mit Papillen, gem. Tunica Chondrostachys Mac Donald Individuen in Form einer Aehre am Stiele sitzend, keine gem. Tunica Oxycorynia v. Drasche Individuen kolbenförmig angeordnet, gem. Tunica	

Familie	Gattung	Untergattung
Distomidae Lage der Eingeweide und Geschlechtsorgane wie bei den Chondrostachyidae, basale Ectodermfortsätze, Embryonalknospung, gem. Tunica	Distoma Gaertner Kiemen- und Kloakenöffnung sechszähnig auf langen Trichtern	Distoma Gaertner Individuen frei in der gem. Tunica Cystodytes v. Drasche Individuen von einer Kalkkapsel umschlossen
	Distaplia Della Valle Kloakenöffnung mit Analzunge, Eier reifen in einer wurstförmigen Ausstülpung der Kloake	
Polyclinidae Eingeweide unterhalb des Kiemensackes, Geschlechtsorgane in einem langen Anhang, der von einem platten, röhrenförmigen Fortsatze des Kiemensackes durchzogen wird. Hoden in zahlreichen Follikeln längs des Vas deferens. Oviduct? Postabdominale und rudimentäre Embryonalknospung, Systeme bildend, gem. Tunica	Aplidium Savigny Postabdomen nicht gestielt, Enddarm links vom Magen	Aplidium Giard Fragarium Giard Morchellium Giard Circinalium Giard Amaroucium M. Edw. Synoicum Phipps Sidnyum Savigny Sigillina Savigny
	Polyclinum Savigny Postabdomen gestielt, Enddarm rechts vom Magen	
Didemnidae Eingeweidesack gestielt, ein einziger grosser Hodenfollikel mit spiral um ihn gewundenem Vas deferens, kein Oviduct, seitliche Ectodermfortsätze mit Muskeln, Darmknospung, rudimentäre Embryonalknospung, meist Kalkspicula in der gem. Tunica, Systeme bildend	Didemnum Giard 4 Kiemenreihen, Kloakenöffnung, ein nach unten gerichteter Trichter, meist fleischiger Cormus	
	Leptoclinum M. Edw. 3 Kiemenreihen, Kloakenöffnung mit Analzunge oder ein einfaches Loch	Leptoclinum M. Edw. Cormus dünne steinige Krusten bildend Didemnoides v. Drasche fleischiger Cormus
Diplosomidae Eingeweideschlinge unterhalb des Kiemensackes fast horizontal gestellt, zwei grosse Hodenfollikeln mit breitem Vas deferens, kein Oviduct, seitliche Ectodermfortsätze mit Muskeln, Darmknospung, Embryonalknospung, Systeme bildend, gem. Tunica	Diplosoma Mac Donald	

Will man in der von mir vorgeschlagenen Eintheilung die Familien wie Giard in Gruppen bringen, so entsprechen die Perophoridae, Clavelinidae und Chondrostachyidae den Catenatae, die Polyclinidae den Glomeratae und die Didemnidae und Diplosomidae der Gruppe der Reticulatae. Für die eigenthümliche Familie der Botryllidae mit Seiten-

knospung müsste eine eigene Gruppe geschaffen werden; ebenso für die Familie der Distomidae, von deren Knospungsvorgängen wir jedoch noch ungenügende Kenntnisse besitzen.

Bevor ich zur Beschreibung der einzelnen Gattungen und Arten schreite, will ich noch einige in dieser Abhandlung häufig angewandte Termini besser präcisiren.

Den Ausdruck *Cormus* wende ich im Sinne Giards an (*Recherches*, p. 564—565), der den Haeckel'schen Namen für die Ascidien acceptirt hat: »Les masses composées formées par les animaux qui vivent dans un état d'union plus ou moins intime.« Auf die verschiedenen Arten des *Cormus* hier einzugehen wäre überflüssig. Dieselben hängen ausser von der Gestalt der Einzelthiere und den Knospungsvorgängen noch von den verschiedenartigsten Bedingungen ab. Erklären will ich jedoch nur, was ich unter einem *Cormus* mit blattähnlicher Zeichnung verstehe. Der *Cormus* ist hier meist von dicht aneinandergestellten Individuen gebildet, welche sich gegen die Oberfläche vorwölben. Aderartig verzweigte schmale Vertiefungen zerlegen die Oberfläche des *Cormus* in einzelne Gruppen. Die Adern zeigen, da sie frei von Einzelthieren sind, die Farbe der gemeinschaftlichen Tunica und entsprechen den zur gemeinschaftlichen Kloake führenden Sammelcanälen aus den Ingestionsöffnungen der Einzelthiere. Ein solcher *Cormus*, der in den meisten Fällen krustenartig (*Leptoclinum*) ist, ahmt oft täuschend die Zeichnung eines welken dicotyledonen Blattes nach. Die Vertiefungen haben jedoch manchmal einen geradlinigen Verlauf und zerlegen die Oberfläche in einzelne polygonale Gruppen (*Leptoclinum asperum* und *maculosum*). Ich nenne dies einen *Cormus* mit polygonaler Zeichnung.

Unter System verstehe ich eine Gruppe von Einzelthieren, deren Kloaken direct oder indirect in eine ihnen gemeinschaftliche Auswurfsöffnung münden. Diese Bezeichnung wurde schon von Savigny angewandt, später aber durch Giard mit der Bezeichnung *Coenobium* vertauscht. Ich unterscheide hier kreisförmige und elliptische Systeme (*Botryllus* und *Botrylloides*), bei welchen die Einzelthiere in einfacher Reihe kreisförmig oder elliptisch um die gemeinsame Kloake gestellt sind; gehäufte Systeme (*Distoma*), wo die Einzelthiere regellos um die Kloake stehen, aber durch individuenfreie Tunicamassen von einander getrennt sind; rautenförmige Systeme (*Polyclinum aurantium*) — hier bilden die Branchialöffnungen rautenförmige Zeichnungen um die Kloake —; mäanderartige Systeme (*Amaroucium conicum*) — die Branchialöffnungen umgeben in vielfach verschlungenen Windungen die Kloaken, und die Systeme sind mit einander verbunden —; unregelmässige Systeme (*Didemnum*, *Leptoclinum*) — die Individuen sind vollkommen regellos angeordnet, und die Systeme auf keinerlei Art ersichtlich von einander abgegrenzt.

Was die Stellung der Ascidien anbelangt, so kann ich mich mit jener, welche de Lacaze-Duthiers in seinen eingehenden Abhandlungen über einfache Ascidien (*Archives de Zool. expér.*, Vol. III., p. 148 und Vol. VI, p. 465) gibt, nicht einverstanden erklären. Der berühmte französische Zoolog stellt nämlich die beiden Syphonen nach abwärts und nennt dann die Endostylseite vorne, die Kloakenseite hinten; die Branchialöffnung liegt dann nach ihm unten, die Eingeweide oben. Zu dieser forcirten Stellung gelangt er durch Vergleich der Ascidien mit den Mollusken, zu welchen er diese Thiere im Widerspruche mit den heutigen Anschauungen stellt. Wollte man dieses Princip streng

durchführen, so müsste man den Schirm der Meduse als unten gelegen bezeichnen, die Tentakeln nach aufwärts gerichtet betrachten, weil sie in dieser Lage dem Polypen entsprechen. In Uebereinstimmung mit den durch die Embryologie festgestellten Thatsachen behalte ich hier die Milne Edward'sche Stellung bei und bezeichne die Branchialöffnung als oben gelegen, die der Unterlage zugewendete Seite als unten, die Kloakenöffnung als hinten und den Endostyl als vorne. Was rechts und links ist, ergibt sich dann von selbst. Die alten Bezeichnungen Thorax, Abdomen und Postabdomen habe ich beibehalten.

Zum Schlusse möchte ich noch mit einigen Worten berühren, inwieweit es mir möglich war die Arten von Rovigno mit schon beschriebenen zu identificiren.

Was die in älteren Werken vorhandenen Beschreibungen von Synascidienarten betrifft, so musste ich es gänzlich aufgeben, bei den höchst mangelhaften Diagnosen mit Bestimmtheit irgend eine der von mir gefundenen Species auf sie beziehen zu können. Die zahlreichen Synascidien, welche Delle Chiaie in seinem »Descrizione e notomia degli animali invertebrati, 1841« und »Memoria sulla storia e notomia degli animali senza vertebre, 1823—1829« beschreibt, musste ich leider gänzlich unberücksichtigt lassen. Diagnosen und Abbildungen sind so ungenau, dass sie keinen Vergleich mit den klassischen »Recherches anatomiques sur les Ascidies composées et sur les Ascidies simples« (Mémoires sur les animaux sans vertèbres, seconde partie, premier fascicule) Savigny's vom Jahre 1816 aushalten. Auch Alder's »Observations on the british Tunicata with descriptions of several new Species« (The Annals and Magazine of Natural History, Ser. 3, Vol. XI, März 1863, p. 169—173), weil ohne Abbildungen, sind schwer brauchbar. Ebenso unzulänglich zur Bestimmung sind die Beschreibungen Grube's in seinen beiden Abhandlungen »Die Inseln Lussin und ihre Meeresfauna, 1864« und »Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero, 1861«. (Das *Didemnum gyrosum* Grube's ist einmal auf Tafel 3 der ersteren Schrift ohne, dann mit Analzunge abgebildet und in der Erklärung der Tafel wird es zweifelhaft gelassen, ob es ein *Didemnum*, *Leptoclinum* oder *Botrylloides* sei!!) So blieben eigentlich mit wenigen Ausnahmen nur die Abhandlungen von Milne Edwards: »Observations sur les Ascidies composées des côtes de la Manche, 1839«, Giard's »Recherches sur les Ascidies composées« (Archives de Zool. expér., Vol. I, p. 613—657) und die oben angeführten Schriften von Della Valle zu einem Erfolg versprechenden Vergleiche übrig.

Mir schien die Identificirung einer Art mit einer ungenügend beschriebenen älterer Autoren viel gefährlicher als die Aufstellung einer neuen Art. Ersterer Vorgang könnte zur Stütze von irrigen Ansichten über die geographische Verbreitung unserer Ordnung führen, während der Schaden, wenn eine der von mir als neu beschriebenen Species wirklich schon bekannt wäre, ein sehr geringer genannt werden kann.

1. Familie Botryllidae Giard.

Cormus meist dünn, krustenförmig, seltener fleischige Lappen und Ueberzüge oder knollige Massen. Kreisförmige oder elliptische directe Systeme. Ig. Oe. zahnlos, Eg. Oe. mit einer Zunge, die sich mit dem Saum der gem. Kl. *) vereinigt. 2—8 Tentakeln. Eier und Hoden doppelt, auf beiden Seiten des Kiemensackes. Hoden in wenigen Follikeln halbkreisförmig die Eier umgebend. Eingeweide semilateral, Magen gefaltet. Lateralknospung. Basale, vielfach verzweigte Ectodermfortsätze mit terminalen Anschwellungen.

Della Valle hat in seinen »Contribuzioni« p. 15—22 diese Familie in die drei Untergattungen Polycyclus, Botryllus und Botrylloides zerlegt und dieselben folgendermassen unterschieden:

- Cormus in Form von convexen und sehr dicken Massen *Polycyclus*.
 Cormus in Form von dünnen und gelatinösen Krusten:
 Coenobien meistens kreisförmig, Individuen eiförmig mit weit von einander
 abstehenden Oeffnungen *Botryllus*.
 Coenobien verzweigt, Individuen cylindrisch, Oeffnungen einander genähert *Botrylloides*.

Della Valle hat die alte Lamarck'sche Gattung Polycyclus wieder zu Ehren gebracht, wohl hauptsächlich um in der Fülle der in dieser Familie vorkommenden Arten mit trostlos einförmiger Beschaffenheit der Einzelthiere einige Abschnitte zu gewinnen. Wenn ich auch der Ueberzeugung bin, dass die Dicke des Cormus kein ganz genügendes Merkmal ist, um darauf eine Untergattung zu begründen, so muss ich mich doch aus den oben erwähnten Rücksichten für die Beibehaltung des Lamarck'schen Genus in der Form einer Untergattung entschliessen. Andererseits müssen dann auch gewisse, in bis über handgrossen fleischigen Lappen und Knollen vorkommende Botrylloiden der Bucht von Rovigno in einem eigenen Subgenus vereinigt werden, welches ich Sarcobotrylloides nennen will. Es wird dann am zweckmässigsten sein, die beiden alten Genera Botryllus und Botrylloides beizubehalten und jede derselben in zwei Untergattungen zu zerlegen, wie ich es in der früher vorgeschlagenen Eintheilung der Synascidien gethan.

Die Zahl der Arten, welche in der Bucht von Rovigno vorkommen, sind verhältnissmässig, mit denen anderer Localitäten verglichen, gering, was sich durch die Armuth an losen Steinen erklären lässt, an deren Unterseite diese Thiere so gerne vorkommen. Mit *Zostera maritima* bewachsene Flächen, ein Lieblingsaufenthaltort der Botryllidae, gibt es nur in einer kleinen Bucht südlich der Stadt. Hier fand ich nur wenige verkümmerte Exemplare von *Botryllus violaceus*. Wie ausserordentlich die Botryllidae in ihren Farben variiren, ist zu allbekannt, um hier noch länger dabei zu verweilen. Wie oft beobachtete ich, dass in ein und demselben System die Einzelthiere verschiedene Färbungen zeigten. Bei der beinahe durchgehends gleichen anatomischen Beschaffenheit bleiben fast nichts als die Grössenverhältnisse und Farben der Einzelthiere, die Dicke des Cormus zur Charakteristik der Arten über. Bei geringer Zahl zu Gebote stehender Thiere

*) gem. Kl. = gemeinschaftliche Kloake.

Ig. Oe. = Ingestions- oder Branchialöffnung.

Eg. Oe. = Egestions- oder Kloakenöffnung.

wird es leicht gelingen, scharf umschriebene Arten zu gründen. In dem Masse als sich aber das zu untersuchende Material häuft, beginnen die Schwierigkeiten. So gibt z. B. Giard von dem seltenen *Botrylloides insigne* (Recherches, p. 633, Tafel 27, Fig. 5) sehr bestimmte Farbenzeichnungen als Speciescharaktere an, während, wie ich mich auf der Insel Haumet bei St. Malo, wo diese Art häufiger als in Roscoff vorzukommen scheint, überzeugte, mannigfaltige Varietäten existiren. Die Giard'sche Art *Botrylloides prostaticum* ist nur eine aus der unendlich reichen Formenreihe des *Botrylloides rotifera* M. Edw. herausgerissene Varietät. Auch Alles, was Giard *Botrylloides rubrum* M. Edw. nennt, gehört zu *rotifera*. Das wirkliche *Botrylloides rubrum* M. Edw. ist opak roth gefärbt mit bauchig vorgewölbten Einzelthieren. In die Gruppe des *Botrylloides rotifera* gehören ferner noch *Botrylloides clavelina* Giard und *Botrylloides albicans* M. Edw.

Auf dem südlich vom Grand Bé bei St. Malo gelegenen Zosterenfeld kann man bei tiefer Ebbe alle diese Varietäten auf einen kleinen Raum zusammengedrängt sammeln.

Gattung Botryllus.

Systeme direct, sternförmig, Individuen eiförmig, mit weit von einander abstehenden Oeffnungen.

Untergattung Polycyclus Lamarck.

Cormus knollenförmig oder in fleischigen Ueberzügen, kreisförmige directe Systeme, Einzelthiere sehr gross. 2 grosse seitliche, zahnartige Tentakeln.

Polycyclus Renierii Lam. Tafel II, Fig. 6a und 6b.

Eine genaue Beschreibung von dieser Art gibt Della Valle (Contribuzioni, p. 22—24). In der Bucht von Rovigno findet man in tieferem Wasser zahlreiche Farbenvarietäten, von denen die Fig. 6a und 6b auf Tafel II zwei darstellen. Bei einer anderen Varietät ist die gem. Tunica schmutzigweiss, die Individuen milchigblau mit einem weissgelben Fleck am Ganglion, die Eg. Oe. ist zimmtbraun. Wieder eine andere Varietät hat lichtbraune gem. Tunica, gelblichbraune Einzelthiere mit zimmtbrauner Eg. Oe. und noch eine weitere, eine rauchgraue gem. Tunica, violette Einzelthiere mit gelber Ig. Oe., und rothbrauner Eg. Oe.

Die Einzelthiere haben stets eine Länge von 4 mm. und Breite von 1½ mm. und mehr. Die Ig. Oe. und Eg. Oe. sind an den Enden des Körpers. Diese Varietäten kommen alle in knollenförmigen Massen bis zur Grösse einer Wallnuss vor. In dem hiesigen Museum sind sogar Stücke von der Grösse einer Kinderfaust. Sie sitzen nur mit einem ganz kleinen Stücke auf und etwa ein Fünftel ihrer Oberfläche, und zwar die der Ansatzstelle zugekehrte, ist frei von Individuen. Was den *Botryllus polycyclus* von Savigny (»Mémoires sur les animaux sans vertèbres«, p. 202, Pl. 21) betrifft, so schliesse ich mich auch der Ansicht Della Valle's an, dass derselbe nicht mit der Lamarck'schen Species zu vereinigen ist. Nicht allein die Form der Einzelthiere variiert, sondern hauptsächlich stimmen die auf Fig. 1, 2 gezeichneten acht Tentakeln gar nicht überein.

Polycyclus cyaneus n. sp. Tafel I, Fig. 1 und 1a.

Nur ein Exemplar bei den Klippen Due Sorelle gefunden. Ein oblonger 5 cm. langer und $3\frac{1}{2}$ cm. breiter Ueberzug auf der abgestorbenen Basis eines *Distoma adriaticum*. Die Dicke des Cormus beträgt 12 mm., Farbe der gem. Tunica lichtbraun. Kreisrunde Systeme von 12—16 Thieren. Länge der Einzelthiere 3 mm., Breite 1 mm. Ig. Oe. gross und rund mit zwei grossen, zahnartigen seitlich gestellten Tentakeln. Eg. Oe. auf der entgegengesetzten Seite. Farbe des Thieres homogen himmelblau mit roth gezeichneter Ig. Oe. und Eg. Oe. Kloaken mit conusförmigen Wänden, hochroth gerändert; »tubes marginaux« gelblich. Die Gestalt der Thiere ist vollkommen übereinstimmend mit *Polycyclus Renierii*. Durch die schöne, homogene, blaue Färbung und das Vorkommen in fleischigen Krusten unterscheiden sie sich von ihnen.

Polycyclus violaceus n. sp. Tafel I, Fig. 4.

In der Bucht von Rovigno wurde nur ein Exemplar gefunden. Fleischiger, bis 1 cm. dicker Ueberzug auf Algen. Farbe der gem. Tunica graubraun. Kreisrunde bis elliptische directe Systeme von dunkelblauer Farbe mit bis 20 Individuen. Auf der Rückenseite eine weissliche trapezoide Figur. Eg. Oe. rothbraun. 8 Tentakeln, davon 6 kleine und 2 grosse seitliche zahnartige an den inneren kreisrunden Pigmentflecken wie bei den vorigen Arten. Länge des Individuums 3 mm., Breite 1 mm.

Die wirkliche Färbung der Thiere ist in der Fig. 4 nicht zu sehen, da die grüne Farbe der Alge durchschimmert.

Untergattung *Botryllus* Gaertner & Pallas.

Cormus dünn, gallertartig und krustenförmig, kreisförmige bis elliptische directe Systeme.

Botryllus violaceus M. Edw.

Selten und in verkümmerten Exemplaren auf Zosteren.

Gattung *Botrylloides* M. Edw.

Systeme indirect, elliptisch oder mäanderartig, Einzelthiere cylindrisch mit genäherten Oeffnungen.

Untergattung *Sarcobotrylloides* n. sbg.

Cormus sehr fleischig, in grossen Lappen und Polstern. Elliptische und mäanderartige Systeme. Wenige und grosse Kloaken mit erhabenen Rändern. Die beiden Oeffnungen der Einzelthiere einander genähert.

Sarcobotrylloides superbum n. sp. Tafel I, Fig. 5.

Cormus von circa 13 cm. Länge, 8 cm. Breite und bis 2 cm. Dicke, in einzelne grosse fleischige, blattartige Lappen getheilt. Der Cormus zeigt die Eigenschaften des

blattähnlich gezeichneten, mit sehr tief eingefurchtem Adernetz. Die gem. Tunica ist opak weiss. Da die Einzelthiere nicht bis an den Rand der fleischigen Lappen reichen, so sind letztere von einem breiten weissen Rande umgeben, in welchem man die gelblichen »tubes marginaux« sieht. Die Anhaftungsstelle des Cormus ist eine sehr kleine. Es sind wenige, sehr grosse, oblonge Kloaken mit erhabenem, ausgezacktem und citronengelb gefärbtem Saum vorhanden. Individuen $2\frac{3}{4}$ —3 mm. lang und $\frac{3}{4}$ mm. breit, tief rothviolett gefärbt. Rothe Pigmentanhäufungen zu beiden Seiten des Endostyls, so viele als Kiemenreihen vorhanden, 14 Kiemenreihen, 8 Tentakeln, davon 4 kürzere. Ig. Oe. sehr nahe der Ig. Oe. Nur ein Stück wurde von mir bei den Klippen Due Sorelle in 25 Meter Tiefe gefunden.

Vom Canal von Fasana bei Pola erhielt ich durch meinen Freund v. Marenzeller ein Stück eines Sarcobotrylloides, das zu dieser Art gehört, welche wohl die schönste bis jetzt bekannte Art aus der Familie der Botryllidae sein dürfte.

Untergattung Botrylloides M. Edw.

Cormus bildet dünne gelatinöse Krusten von beschränkter Grösse. Elliptische oder mäanderartige indirecte Systeme. Ig. Oe. und Eg. Oe. sehr genähert.

Botrylloides luteum n. sp. Tafel I, Fig. 2.

Cormus äusserst zart und dünn. Einzelthiere mit 3 mm. Länge und $1\frac{1}{2}$ mm. Breite. Die gemeinschaftliche Tunica ist so zart und durchsichtig farblos, dass man mit freiem Auge die Kiemenreihen sieht. Farbe der Einzelthiere grüngelb bis schwefelgelb. Ig. Oe. rothgerändert, 8 Tentakeln, davon 4 sehr grosse und zahnartige. An beiden Seiten des Endostyls rothe Pigmentflecken, so viele als Kiemenreihen. Kloaken klein, rund, mit erhabenem Saum. Nur ein Exemplar mit zwei Systemen beim Leuchthurme gefunden.

Botrylloides rubrum M. Edw. Tafel II, Fig. 7 und 7a.

Kommt selten, auf Steinen unterhalb der Kirche vor; zeigt die typische opake zimmtbraune Färbung der Tunica.

Botrylloides purpureum n. sp. Tafel I, Fig. 3 und 3a.

Kleine dünne Krusten. Individuen bis 3 mm. lang, von purpurrother Farbe. Ig. Oe. mit weisser lappiger Zeichnung. An der Dorsalseite des Thieres eine graue Linie, die jedoch auch fehlen kann. 8 Tentakeln, davon 4 kleinere, gut von aussen sichtbar; zahlreiche weisse »tubes marginaux«. Gem. Kloake gross, elliptisch. Systeme aus 8—10 Thieren bestehend.

Nur ein Exemplar wurde gefunden. Die Art dürfte nahe verwandt mit Botryllus rosaceus Sav. sein, unterscheidet sich jedoch von ihr durch die weisse Zeichnung um die Ig. Oe.

Als Anhang zu dieser Familie möchte ich noch einer Art Erwähnung thun, welche ich in polsterförmigen, über 15 □ cm. grossen, $\frac{1}{2}$ cm. dicken Krusten auf Schwämmen

fand (Tafel II, Fig. 8), deren völlige Beschreibung indess unmöglich ist, indem merkwürdigerweise keines der Thiere vollständig entwickelt war. Die Einzelthiere stehen fast senkrecht zur Oberfläche des Cormus, ihre Ig. Oe. sind noch nicht durchbrochen. Die cylindrischen Thiere sind sehr regelmässig im Cormus vertheilt, von einer Anordnung zu Systemen ist noch keine Spur vorhanden. Die Farbe des Cormus ist schmutzig rosa. Die verschlossene Ig. Oe. ist blasig aufgetrieben und die Eg. Oe. mit langer Zunge der ersteren sehr genähert. Der Eingeweidesack ist schon ausgebildet, die Geschlechtstheile fehlen. An vielen Thieren ist laterale Knospung zu beobachten, ebenso durchsetzen die bekannten Ectodermfortsätze den ganzen Stock. Ich glaube nicht irre zu gehen, wenn ich den eben beschriebenen Cormus für einen vorjährigen halte, an dem die erwachsenen Thiere abgestorben und verschwunden und die sich neu entwickelnden noch nicht ausgebildet sind. Aehnliche Verhältnisse von einem vollständigen Verschwinden der Thiere aus dem Cormus bieten *Distaplia magnilarva* Della Valle. Hier konnte ich jedoch nie eine Regeneration des Stockes beobachten. Es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob das Absterben der Thiere nicht etwa in der kälteren Jahreszeit geschieht und nur die Knospen gewissermassen überwintern. Dass viele Synascidien beim Eintritte des Winters gewisse Modificationen erleiden, hat schon Giard beobachtet (Recherches, p. 350—352).

2. Familie Distomidae Giard char. em.

Cormus in Form von dicken Polstern oder gestielten, keulenförmigen Massen von oft bedeutender Grösse. Entweder gehäufte Systeme oder jedes Einzelthier hat seine separate, nach aussen mündende Eg. Oe. Ig. Oe. stets sechszählig. Eg. Oe. sechszählig oder mit Analzunge. Drei bis fünfzehn Kiemenreihen. Magen einfach oder mit Muskatnuss ähnlicher Zeichnung. Darmschlinge bald nur so lang wie der Thorax, bald drei- oder vierfach so lang. Geschlechtsorgane innerhalb der Eingeweideschlinge. Hoden in zahlreichen traubenförmigen Follikeln mit Vas deferens. Eierstock ohne Oviduct. Eier reifen in der Kloakenhöhle oder in Aussackungen derselben; sie sind von enormer Grösse. Larven mit rudimentärer Knospung. Lange basale Ectodermfortsätze, die manchmal die allgemeine Tunica wie in den Botryllidae durchziehen.

Die Familie der Distomidae bildet durch die Lage ihrer Genitalorgane, die Grösse ihrer Larven und die basalen Ectodermfortsätze eine sehr gut abgegrenzte Gruppe, die sich eng an die Chondrostachyidae anschliesst. Die Systeme bestehen oft aus zwei concentrischen Kreisen von Einzelthieren, in deren Mitte sich die gemeinschaftliche Kloake befindet. Zwischen den einzelnen gut isolirten Systemen bemerkte ich jedoch noch hie und da Individuen, deren Analöffnung direct nach aussen mündet.

Die Distomidae scheinen typisch für das Mittelmeer und die Adria zu sein; denn aus dem Westen Europas kennen wir bisher nur die beiden Arten: *D. variolosum* Sav. (Küste von England) und *D. vitreum* Sars (Norwegen). Von *D. rubrum* gibt Sav. im Allgemeinen die Meere Europas als Fundstelle an.

Gattung Distoma Sav.

Ig. Oe. und Eg. Oe. auf langen sechszähligen Trichtern, Eingeweidesack oft gestielt und dann beträgt die Länge desselben oft das Vielfache des Thorax.

Diese Gattung ist ausgezeichnet durch die grosse Länge ihrer Branchial- und Analtrichter. Oft überragt der Analtrichter den andern an Grösse. Bei ein und derselben Art weicht oft die Beschaffenheit desselben bedeutend ab. Bald ist er vorne trompetenförmig erweitert und 1 oder 2 Zähne überragen die anderen an Grösse, bald liegt er merkwürdig geknickt im Cormus. Die beiden Trichter sind mit sehr starker Längs- und Quermuskulatur versehen. Die Tentakelzahl ist gewöhnlich 12. Die Kiemenreihen schwanken zwischen 3 und 24. Die Länge des Eingeweidesackes ist in den einzelnen Arten sehr verschieden. Nicht selten sind Oesophagus und Enddarm von so grosser Länge, dass der Eingeweidesack gestielt erscheint und die Länge des Kiemensackes um das Vielfache übertrifft. Da die Distomidae vermöge ihrer starken Muskulatur sich ausserordentlich stark zusammenziehen können und dies bei der geringsten Berührung des Cormus oft thun, so wird es oft schwer, über die Grösse der Thiere im lebenden Zustande sich ein Urtheil zu bilden. Der Magen ist gewöhnlich eiförmig und glatt, hat aber oft durch die Anordnung brauner Pigmentzellen eine Zeichnung, welche an die einer Muskatnuss erinnert. Die Muskulatur des Abdomen ist eine äusserst kräftige, wie sie sonst bei wenig anderen Synascidien vorkommt. Die Ovarien sind stets sitzend und liegen unterhalb der Eingeweide, meist gegen die Rücken- seite. Sie zeichnen sich schon frühzeitig durch ihre von den Hoden verschiedene Färbung aus. Die Hoden liegen an der linken Seite der Eingeweideschlinge oder in derselben, je nachdem sie mehr oder weniger entwickelt sind. Die runden Hodenfollikel sind beeren- artig an dem Vas deferens befestigt, das an seinem Ende sich in zahlreiche Aeste, welche zu den Follikeln gehen, zersplittert (s. Tafel IX, Fig. 1). Ich habe gefunden, dass sich jene Distoma-Arten, welche sich durch ihren gedrungenen Bau und die Kürze ihres Eingeweide- sackes auszeichnen, auch durch eine geringe Anzahl von birnförmigen Follikeln unter- scheiden, welche radienartig gestellt sind (s. Tafel IX, Fig. 4). Ich wage jedoch nicht zu entscheiden, ob diese Art der Stellung nicht etwa nur verschiedene Entwicklungs- perioden der Genitalorgane sind. Im entgegengesetzten Falle dürfte hier wohl ein genügen- der Grund zur Trennung der Gattung Distoma in zwei Untergattungen gegeben sein. Eine weitere Eigenthümlichkeit mancher Arten ist die, dass die Einzelthiere sich in Kalkgehäusen befinden, welche aus kreisförmigen Scheiben bestehen, die in der Mitte dicker, an dem Rande aber schneidend sind (s. Tafel IX, Fig. 3a). Die Thiere, welche meist mit zusammengefaltetem Kloakensipho in dem Gehäuse liegen, zeichnen sich durch ein sehr kurzes Abdomen aus. Es scheint zweckmässig, die Synascidienarten mit Kalk- kapseln in eine eigene Untergattung zu bringen, für welche ich den Namen Cystodites vorschlage. Das von Della Valle beschriebene Distoma Delle Chiaje gehört eben- falls hieher.

Untergattung *Cystodites* n. sbg.

Die Thiere sind von einer aus Kalkscheiben gebildeten Kapsel umschlossen. Eingeweidesack stets ungestielt, keine Ectodermfortsätze.

Cystodites durus n. sp. Tafel III, Fig. 13; Tafel IX, Fig. 3 und 3a.

Polsterförmiger Cormus, Grösse bis 2 cm., dicke Ueberzüge meist auf Schwämmen bildend, oft über Handflächengross, Farbe schön citronengelb bis gelbbraun. Cormus von knorpelartiger Consistenz. Systeme aus 10—16 Individuen bestehend, welche in concentrischen Kreisen um die runde Auswurfsöffnung, die einen erhabenen Saum besitzt, gestellt sind. Die einzelnen Systeme sind durch erhabene Rücken, welche frei von Einzelthieren sind, von einander getrennt. Die Thiere liegen in einem sie eng umschliessenden Kalkgehäuse, welches aus discusartigen Kalkkörpern besteht. Dieselben haben von 0.2—0.6 mm. Durchmesser, sind also selbst schon mit freiem Auge erkennbar. Die ganze birnförmige Kalkkapsel hat eine Länge von $2\frac{1}{2}$ mm. und eine Breite von $1\frac{1}{2}$ mm. Die Ig. Oe. und Eg. Oe. stehen auf sehr langen, sechszähligen Trichtern. Die Form und Länge des Kloakensipho sind sehr veränderlich. Oft ist derselbe gerade und deutlich sechszählig, ein anderes Mal dagegen ist er knieförmig gebogen und liegt zusammengeklappt in der Kalkkapsel. Einer der sechs Zähne, und zwar der dem Ganglion am nächsten stehende, entwickelt sich stärker, während die anderen sehr stumpf werden.

Der Kiemensack hat vier Reihen Kiemen. Der Oesophagus ist oft S-förmig gekrümmt, der braun pigmentirte Magen ist glatt und kastenartig. Der Hoden besteht aus acht birnförmigen Follikeln, die in ein breites Vas deferens münden. Die Eier, welche im Kloakensack meist in der Zahl zwei liegen, erreichen hier fast die Grösse des ganzen Kiemensackes. Die Tunica des Abdomen ist meist roth pigmentirt. Thorax schmutzig-grün gefärbt. Sehr häufig.

Cystodites eretaceus n. sp. Tafel III, Fig. 15; Tafel IX, Fig. 4.

Cormus von knorpeliger Consistenz, bis 8 □ cm. gross und bis 3 cm. dick, meist halbellipsoidische Formen annehmend. Farbe milchweiss; dieselbe wird dadurch hervorgebracht, dass man durch die glashelle gemeinschaftliche Tunica die Kalkgehäuse durchschimmern sieht. Hoden wie bei der vorigen Art. Vier Kiemenreihen. Im Uebrigen weichen die Einzelthiere, sowie die Beschaffenheit des Kalkgehäuses in keiner Weise von *Cystodites durus* ab. Sehr selten.

Untergattung *Distoma* Gaertner s. str.

Keine Kalkkapsel, Eingeweidesack gestielt oder ungestielt, basale Ectodermfortsätze.

Distoma mucosum n. sp. Tafel 3, Fig. 16; Tafel IX, Fig. 5, 6 und 6a.

Cormus conusartig von prachtvoll brauner Farbe und glasartigem Glanz, bis zur Grösse eines kleinen Apfels. Sitzt auf Schwämmen und Muscheln. Die Systeme bestehen meist

aus concentrischen Kreisen um die kreisrunden Kloaken mit erhabenem Rande. Der Cormus ist von äusserst geringer, gelatinöser Consistenz. Die allgemeine Tunica sondert massenhaft einen schlüpfrigen, fadenziehenden Schleim ab, der ganz an den von *Alcyonium gelatinosum* erinnert. Schon bei dem leisesten Drucke mit der Hand treten die Einzelthiere zur Oberfläche. Bei Schnitten durch den Cormus sieht man sehr schön die Gänge, welche vom Kloakensipho in die gem. Kl. münden. Ausserdem trifft man aber noch häufig Thiere, deren Eg. Oe. direct nach aussen mündet. Die Einzelthiere haben eine Länge von etwa 1 mm. Die Länge des Thorax beträgt meist den dritten Theil der des ganzen Thieres. Ingestionstrichter kurz mit sechs stumpfen Zähnen, Egestionstrichter verschiedenartig geformt, wie bei *Cystodites durus*, die Eg. Oe. oft trompetenförmig erweitert, drei Kiemenreihen. Oesophagus sehr lang, Magen glatt und kastenförmig. Bei den von mir untersuchten Exemplaren konnte ich keine Geschlechtsorgane auffinden. Im Abdomen auf der Rückseite war stets als Schmarotzer ein parasitischer Copepode. In der Kloake liegen 2—4 enorme Eier auf verschiedenen Stadien der Entwicklung. Das Abdomen zeigt nach hinten und der Bauchseite Ectodermausstülpungen. Die Eier tragen in der Nähe der drei grossen Haftpapillen 14—17 Knospen. Häufig.

Distoma Costae Della Valle (Contribuzioni p. 13).

Von dieser Art kenne ich nur einige Weingeist-Exemplare, welche eine gedrückt konische Form haben, mit einer flachen Basis von 6 cm. grösstem Durchmesser und einer Höhe bis 4 cm. Dieselbe wurde von Dr. v. Marenzeller im Frühjahr 1881 in Rovigno gefunden. Bei meinem Aufenthalte in Rovigno 1882 suchte ich vergeblich nach ihr.

Nach einer Farbenskizze, die von dieser Art nach dem Leben gemacht wurde, ist der Cormus schmutzig grau-grün und zeigt schön ausgeprägte dunklere, sternförmige Systeme von 5—8 Individuen mit einer runden, etwas erhabenen Kloake. Dermalen ist die Farbe schwarzgrün. Die Basis des Cormus ist sandig.

Im hiesigen Museum befinden sich unter den Original-Exemplaren Renier's mehrere Exemplare eines *Distoma* mit der Etiquette: *Polycitor caeruleus* Renier 1817. Unter den drei konischen Stücken hat das eine einen Basisdurchmesser von 8 cm. und eine Höhe von 6 cm. Die Farbe derselben ist eine dunkelviolette und dürfte wohl auch im frischen Zustande kaum viel anders gewesen sein. Die Consistenz des Cormus ist knorpelartig. Die Thiere messen bis 3 mm. und münden mit ihren beiden Oeffnungen mittelst eines kurzen Canals direct nach aussen. Gemeinsame Kloaken konnte ich keine bemerken. Die Basis des Cormus ist sandig. Der übrige Theil ist hauptsächlich gegen die Oberfläche dicht mit kugelförmigen, sehr zersetzten Zellenhaufen (Knospen?) erfüllt. Ich vermute, dass diese Art entweder dem *Distoma Panceri* oder *plumbeum* Della Valle (Contribuzioni p. 42—43) entspricht, zwei Species, welche sich nur durch äusserst untergeordnete Merkmale unterscheiden.

Distoma crystallinum Renier. Tafel III, Fig. 14; Tafel IX, Fig. 1.

Syn.: Polycitor crystallinum Ren. Prosp. d. Cl. dei Vermi, 1804, p. 17.
Tav. di Classif., 1807, Tav. 7.
Elem. di Zool., P. III., Fasc. 1, 1828, Tav. 15.

Polyclinum pulvinatum Baer, 1846.

Aplidium crystallinum Meneghini. Osservazioni postume di Zoologia adriatica, p. 17—19, Tafel 15.

Distomum vitreum Sars. Sars in *Nyt Mag. for Naturv.*, Bd. VI, 1851, p. 154.
Alder. — On the British Tunicata. *Ann. Nat. Histor.*, 3. ser., V., 11, p. 172.

Della Valle. — Contribuzioni, p. 43.

Cormus glasartig, farblos, durchscheinend, in gestielten Keulen und Knollen von 3—4 cm. Dicke. Die Einzelthiere ragen im Leben über die allgemeine Oberfläche heraus, ziehen sich aber beunruhigt schnell weit in das Innere zurück. Della Valle dürfte nur solche Thiere gesehen haben, wenn er p. 43 von dieser Art anführt: »Animali . . . disposti ad una certa distanza della superficie.« Keine gem. Kl. Die Eg. Oe. münden direct nach aussen. Ig. Oe. mit sechs sehr stumpfen Zähnen, welche auf einem kurzen Trichter sitzen. Eg. Oe. ebenfalls stets mit sechs sehr stumpfen Zähnen auf einem längeren Trichter. Gegen 12 Kiemenreihen, Oesophagus meist sehr lang. Magen ellipsoidisch, durch braune Pigmentzellen längsgestreift, mit einer sehr deutlichen Flimmerrinne versehen. Hoden links von der Eingeweideschlinge in traubenförmigen zahlreichen kugeligen Follikeln, welche mit vielen kleinen Gängen in das Vas deferens münden. Eierstock sitzend an der Rückenseite der Eingeweideschlinge weit nach unten. Stets zahlreiche Ectodermfortsätze am hintern Ende an der Bauchseite. In der Kloake finden sich die Embryonen in allen Furchungsstadien bis zur geschwänzten Larve. Ich zählte deren in manchen Stadien bis zu 30 Stück. Die Embryonen sind kleiner als die der übrigen Distomidae, zeichnen sich aber durch ihre Durchsichtigkeit aus und dürften in dieser Hinsicht ein erwünschtes Object zum Studium der Entwicklung sein. Am Kiemensacke bemerkt man jederseits des Endostyls drei, auch vier Längsreihen ringförmiger, opakweissen Pigmentanhäufungen. Farbe des Thieres gelblich bis farblos, Magen und Anfang des Enddarmes rothbraun. Della Valle hat irrthümlich ein *Amaroucium* in Neapel (Contribuzioni p. 34) mit dem *Polycitor crystallinum* Renier's identificirt. Nicht allein, dass sich aus der Beschreibung und Abbildung in den Osservazioni postume erkennen lässt, dass hier ein *Distoma* vorliegt, haben mich die im hiesigen Hofmuseum befindlichen Original-Exemplare Renier's von der zweifellosen Identität seiner Species mit der von Rovigno überzeugt. Was Grube (Die Insel Lussin, p. 58) als *Am. albicans* M. Edw. anführt, ist, wie ich mich an den Original-Exemplaren überzeugt, ebenfalls *Dist. crystallinum*. Selten.

Distoma adriaticum n. sp. Tafel IV; Fig. 18, Tafel IX, Fig. 2, 2^a und 10.

Diese Art ist die bei Rovigno am häufigsten vorkommende Ascidie. Man wird kaum einen Schleppnetzzug machen können, ohne einige Exemplare heraufzuziehen. Der

Cormus hat die Form einer Keule oder manchmal täuschend die eines menschlichen Penis. Der keulenartige freie Theil ist meist gut von dem Stiele abgetrennt. An einer Seite hat der erstere meist eine concav nach unten gerichtete Begrenzungslinie. Meistens sitzen auf einer gemeinschaftlichen Basis bis 20 und noch mehr Keulen von den verschiedensten Grössen bis zu einer Länge von 15 cm. Der Kopf der Keule ist licht graubraun mit verschiedenartigen Schattirungen, der Stiel ist meist von lichter, in's Gelbliche spielender Farbe. In der Oberfläche des ersteren sind die Ig. und Eg. Oe. gelegen, im Stiele sind die Abdomina der einzelnen Thiere. Die Oberfläche des Keulenkopfes ist mit zahlreichen dunkelbraunen kleinen Fleckchen bedeckt. Es sind dies Pigmentanhäufungen in der Nähe des Ganglion. Es sind keine gem. Kl. vorhanden. Ig. und Eg. Oe. der Thiere münden direct nach aussen. Beide Oeffnungen sind sechszählig. Jeder Zahn trägt aussen einen braunen Pigmentfleck. Die beiden Oeffnungen stehen auf nicht zu langen muskulösen Trichtern. Das Innere des Ingestionstrichters ist durch einen dichten Kranz von Tentakeln ausgezeichnet, deren etwa 50 vorhanden sind. (Sie genau zu zählen, war mir unmöglich.) Dieselben stehen in drei Reihen, an Grösse von hinten nach vorne abnehmend. Die Thiere erreichen eine Länge von 2 cm. und noch mehr. Da sie sich bei der Herausnahme äusserst contrahiren, so kann ich über das Verhältniss der Länge von Kiemensack und Eingeweidesack keine bestimmten Angaben machen. Entschieden überschreitet der letztere den ersteren um das Drei-, vielleicht auch Vierfache. Im Aeussern gleichen die Thiere in gewissen Zuständen sehr der Zeichnung, wie sie Savigny in seinen »Memoires sur les animaux sans vertèbres«, Tafel XII, Fig. 1. 1, von *Diazona violacea* gibt. Der Eingeweidesack ist langgestielt und hinten etwas keulenförmig angeschwollen. An der hintersten, dem Rücken zugewendeten Seite des Abdomen sieht man stets einen oft bis 5 mm. langen Ectodermfortsatz; die Kiemen haben bis 24 Kiemenreihen. Der Oesophagus und Enddarm sind von aussergewöhnlicher Länge. Der Magen ellipsoidisch, Muskatnuss ähnlich gezeichnet. Am Darm findet man sehr deutlich das Darmdrüsennetz. Es ist indess schwer, die Eingeweide herauszupräpariren, denn das ganze Abdomen ist dicht von einer schleimigen Masse erfüllt, welche alle Organe umgibt. Diese Masse besteht aus Zellen mit einem körnigen Inhalt mit zwei, auch drei Nuclei mit Nucleoli. Ich halte dieses Zellenwerk für unentwickelte Geschlechtsproducte, habe aber sonst vergebens nach den betreffenden Organen gesucht. Kein einziges der hunderte von mir auf die Genitalorgane untersuchten Thiere bot mir etwas Anderes als diese schleimige Masse. Zu einer anderen Jahreszeit als der, wo ich diese Thiere im lebenden Zustande studiren konnte, würden die Verhältnisse wohl klarer werden. Zu bemerken ist noch, dass die Muskulatur dieses Thieres eine ausserordentlich starke ist; besonders im Abdomen erreicht dieselbe eine für Synascidien ganz ausserordentliche Mächtigkeit. Ich bin im hohen Grade erstaunt, dass diese so häufige Art noch nie erwähnt wurde. Auch von den Della Valle'schen Distoma-Arten passt keine einzige mit der eben beschriebenen. Im hiesigen Museum befinden sich indess Exemplare dieser Art aus der Sammlung von Renier, welche die Etiquetten »*Polycitor crassus*« und »*Polycitor crystallinum varietas*« tragen.

Gattung *Distaplia* Della Valle.

(Nuove Contribuzioni, p. 1—18, Tafel 1—3.)

Cormus in fleischigen Keulen oder Ueberzügen. Gehäufte Systeme. Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. mit Analzunge, vier Kiemenreihen, Magen glatt mit Muskatnusszeichnung, Hoden traubenförmig am Vas deferens, Eierstock sitzend oder gestielt, kein Oviduct. Eier erlangen ihre Reife in einer wurstförmigen Ausstülpung der Kloake. Zahlreiche Ectodermfortsätze, welche vom Abdomen des Thieres ausgehen, durchziehen die Tunica, ohne sich indess mit den Fortsätzen anderer Thiere zu anastomosiren. Larven mit Knospung, von abnormer Grösse. Durch Theilung sich vermehrende Knospen in der allgemeinen Tunica zerstreut.

Diese gut charakterisirte Gattung, welche Della Valle in seinen »Nuove Contribuzioni« ausgezeichnet beschrieben hat, schliesst sich eng an die Gattung *Distoma* an. Die Aehnlichkeiten mit den *Aplidium*-Arten, welche Della Valle erwähnt, sind nur ganz äusserlich.

Distaplia magnilarva Della Valle. Tafel VII, Fig. 35.

(Nuove Contribuzioni, p. 1—18, Tafel 1—3.)

Syn.: *Cellulophana pileata* O. Schmidt. Spongien des adr. Meeres, 1862, p. 41, Tafel III, Fig. 24 und 24^a. Zweit. Suppl.-Bd. zu d. Spongien d. adr. Meeres, p. 22.

Fr. E. Schulze. Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. 29, 1877, p. 119.

Diese von Della Valle genau beschriebenen und früher vielfach bald als Schwamm, bald als Pflanze und schliesslich von Eilhard Schulze als *Synascidie* erkannte Art kommt bei Rovigno ziemlich selten in keulenartiger Form vor. Meist sind die Stöcke schon in der von Della Valle beschriebenen Weise abgestorben, nur bei ganz kleinen Exemplaren waren die Thiere noch gut erhalten. Der vollständigen Beschreibung Della Valle's habe ich nichts beizufügen. — In der Renier'schen Sammlung im hiesigen Museum befinden sich Exemplare dieser Art mit der Etiquette »*Polyclinum rubrum* Cuv.«, »*Polycitor elodiensis* n. sp.«

Distaplia lubrica n. sp. Tafel II, Fig. 9 und 10; Tafel IX, Fig. 8 und 9.

Cormus fleischige Krusten bis 6 □cm. gross und 1 cm. dick bildend, mit höckeriger Oberfläche. Jeder Höcker entspricht einem Systeme, in dessen Mitte sich die runde Kloakenöffnung befindet. Die Einzelthiere stehen in concentrischen Kreisen um dieselbe und wölben sich gegen die Oberfläche vor. Farbe rothbraun. Schlüpfrig anzu fühlen, Schleim absondernd, wie *Distoma mucosum*. Von den zwei Exemplaren, welche ich fand, zeigte das eine eine nur sehr wenig höckerige Oberfläche. Die Gestalt der Einzelthiere ist vollkommen ähnlich jener von *Distaplia magnilarva*. — Sehr selten.

Als Ueberzug über einen Gasteropoden fand ich noch eine 5—6 mm. dicke Kruste von violetter Farbe, glatter Oberfläche und ebenfalls Schleim absondernd. Die Systeme

sind mäanderartig. Die Einzelthiere sind vollkommen denen von *Distaplia lubrica* ähnlich. Ich wage nicht aus einem einzigen Exemplar zu schliessen, ob dies eine neue Art oder nur eine durch die Art der Systeme von *Distaplia lubrica* abweichende Varietät sei.

3. Familie Polyclinidae Giard.

Cormus fleischig, Knollen oder dicke Ueberzüge bildend, auch gestielt, Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. meist mit Analzunge, selten trichterförmig. Eingeweide unterhalb des Kiemensackes. Geschlechtsorgane in einem langen Anhang, der von einer platten röhrenartigen Verlängerung des Kiemensackes durchzogen wird. Hoden in zahlreichen Follikeln längs des Vas deferens. Kein Oviduct. Unregelmässige Systeme bildend. Postabdominale Knospung.

Diese grosse Familie bildet eine gut abgesonderte, in sich abgeschlossene Gruppe, deren Haupteigenthümlichkeit in dem die Geschlechtstheile tragenden Anhang besteht. Dieser Anhang, der manchmal eine ganz aussergewöhnliche Länge erreicht, wird von einer platt zusammengedrückten Röhre durchsetzt, welche aus Cylinderepithel aufgebaut ist und welche sich auf Querschnitten leicht bis zu dem Kiemensack verfolgen lässt. Weitere Querschnitte, nach vorne gerichtet, um den von Kowalewsky behaupteten directen Zusammenhang dieses Gebildes mit dem Kiemensacke zu constatiren, blieben leider ohne aufklärenden Erfolg. Bei ganz frischen Einzelindividuen von *Amaroucium* konnte ich dieses Band bis in die Gegend des Endostyls verfolgen.

Die Art der Knospung, nämlich durch Abschnürung des Postabdomen, ist eine für die Polyclinidae ganz typische und wurde von mir bei fast allen untersuchten hieher gehörigen Arten, besonders schön bei *Circinalium concrescens* verfolgt.

Giard theilt die Familie der Polyclinidae in zwei Gattungen, nämlich in *Aplidium* und *Polyclinum* ein. Dieser Unterschied ist hauptsächlich auf die Stellung des Magens zum Enddarm begründet. Bei den *Aplidium*-Arten ist nämlich meist der Magen nach hinten gerichtet und rechts von dem Enddarm oder auch — und zwar bei allen von mir beobachteten *Aplidium* s. str.-Arten — vorne und der Enddarm hinten. Fasst man nun im Gedanken eine Eingeweideschlinge von *Aplidium* s. str. unten an und dreht sie unter einem Winkel von 90° von rechts nach links, so kommt nicht allein der Enddarm rechts vom Magen zu liegen, sondern das Postabdomen bekommt auch eine Torsion, durch welche es nach hinten geworfen und sein oberes Ende stielförmig zusammengezogen wird. Diese Art der Stellung ist nun charakteristisch für die Gattung *Polyclinum*, mit welcher wir uns übrigens hier nicht näher zu beschäftigen haben, da sie in Rovigno und wie es scheint auch bei Neapel nicht vorkommt.

Gattung *Aplidium*.

Enddarm links vom Magen oder der Eingeweidesack gar keine Schlinge bildend. Postabdomen gar nicht oder nur ganz unbedeutend gestielt.

Die zahlreichen Arten, welche hieher gehören, sehen sich alle unter einander ausserordentlich ähnlich und wurde zu ihrer Trennung in Untergattungen hauptsächlich

die Beschaffenheit der Ig. Oe. und Eg. Oe., die des Magens und die Länge des Postabdomen herbeigezogen. Die Ig. Oe. kann sechs- bis zehnzählig sein, die Eg. Oe. ist meist mit einer langen Analzunge und einigen rudimentären Zähnen versehen, wird aber auch manchmal trichterartig und gefaltet. Was den Magen betrifft, so unterscheidet Giard einen »*é stomach cannelé*« und einen »*é stomach aréolé*«. Unter »*é stomach cannelé*« versteht Giard einen Magen, dessen Wandungen in Längswülste gelegt sind. Derlei Wülste können vier bis zwölf sein, und glaube ich sogar, dass ihre Zahl in derselben Art nicht sehr variirt. Den Ausdruck »*é stomach aréolé*« möchte ich am liebsten mit »maulbeerartiger Magen« übersetzen. Er ist selten und für gewisse Untergattungen sehr charakteristisch (s. Tafel X, Fig. 25).

Ausser diesen beiden von Giard beobachteten Formen gibt es aber noch einen scheinbar cannelirten Magen, der aber, genau betrachtet, nur durch braune Pigmentzellen längsgestreift erscheint (s. Tafel X, Fig. 27). Ich werde also in Nachfolgendem einen gefalteten, gestreiften und maulbeerähnlichen Magen unterscheiden. Der Magen mit Muskatnusszeichnung, wie er bei den Distomidae vorkommt, wurde von mir hier nie beobachtet. Ein ganz glatter Magen ohne Zeichnung, wie er bei *Polyclinum* vorkommt, ist mir bei *Aplidium* unbekannt.

Fast überall gelingt es leicht, im Innern des Magens eine Flimmerfurche nachzuweisen. Dieselbe beginnt breit an der Cardia und verschmälert sich zungenförmig gegen den Pylorus zu (s. Tafel X, Fig. 27). Die Magendrüse ist bei allen *Aplidium*-Arten zu finden, weicht aber in ihrer Form verschieden ab.

Was nun die Geschlechtsorgane betrifft, so haben erst Della Valle's Untersuchungen die genügende Klarheit gegeben. Giard nennt immer den postabdomalen Anhang Ovarium, ungeachtet es ihm, wie aus seinen Figuren auf Tafel 25 ersichtlich ist, bekannt war, dass an demselben auch die Hoden und das Vas deferens vorkommen.

Der grösste Theil des Postabdomen wird von den männlichen Geschlechtsproducten eingenommen, während nur ein dem Eingeweidesack zunächst gelegenes, verhältnissmässig sehr kleines Stück von dem Ovarium erfüllt wird. Im unreifen Zustande besteht das Postabdomen aus einer breiigen Masse, in welcher die schon Eingangs erwähnten Lumina zu beiden Seiten des Entodermrohres sich befinden. Zur Zeit der Reife findet man jedoch die Ovarien und Testikeln im rechten Abschnitte des Postabdomen. Der linke Theil des Postabdomen wird sammt der Scheidewand gegen das Ectoderm gedrückt. Die Ovarien entwickeln sich meist etwas früher aus der unreifen Masse und bilden bald eine nach hinten gerichtete Vorwölbung der äusseren Bekleidung des obersten Theiles des Postabdomen. Immer hat indess das Ovarium nicht diese Lage; so fand ich z. B. bei *Amaroucium pellucidum* dasselbe ganz in der Mitte des Postabdomen und sowohl oben als unten von Hodenfollikeln begrenzt. Im Zustande der Reife ist das Ovarium leicht durch seine verschiedene Färbung von den Hodenfollikeln zu unterscheiden. Della Valle vermuthet (*Nuove Contribuzioni*, p. 41), dass die reifen Eier durch Platzung der peritonealen Wand der in das Postabdomen sich erstreckenden »Verlängerung des Perithoracalsackes« in dieses Divertikel fallen und so in den Kloakenraum gelangen, wo die Eier bis zu ihrer Entwicklung bleiben. Damit diese Ansicht einigen

Halt hätte, müsste wohl erst die Verbindung dieses Raumes mit dem Peribranchialraum nachgewiesen werden. Es scheint mir überhaupt die Art und Weise, wie die Eier der Synascidien ohne Oviduct in den Kloakenraum gelangen, noch in tiefes Dunkel gehüllt. Einen Beitrag zur Lösung dieser Frage bildet vielleicht eine Beobachtung, welche ich an Querschnitten vieler *Amaroucium*-arten machen konnte. An der der Aussenwand des Thieres zugewendeten Seite des Vas deferens bemerkt man nämlich knapp an demselben anliegend das Lumen eines zweiten Ganges, dessen Wandungen ähnlich wie die des Vas deferens aus Cylinderepithel bestehen (s. Tafel X, Fig. 32 und 33). Nach oben mündet der Gang, wie ich durch Querschnitte zu erschliessen glaube, in die Kloake. Nach unten zu wurde dieser Gang im Lumen immer kleiner; in der Gegend hinter dem Ovarium vermochte ich in Querschnitten diesen Gang nicht mehr aufzufinden. Aus meinen Schnitten konnte ich entnehmen, dass derselbe seine Entstehung durch eine der Länge nach stattfindende Abschnürung vom Vas deferens nimmt. Ich fand den Gang bald weit geöffnet, bald zusammengedrückt; immer aber war sein Lumen leer. Der Lage nach entspräche dieser Canal vollständig einem Oviduct, wie er z. B. bei *Ciona intestinalis* vorkommt; bevor jedoch nicht wirklich Eier in demselben constatirt wurden, möchte ich mich noch nicht endgiltig über dessen Function aussprechen.

Die Hoden stellen im reifen Zustande zahlreiche beerenförmige Follikeln dar, welche einseitig an dem Vas deferens sitzen, das längs des Enddarmes in die Kloake mündet.

Die *Aplidium*-Arten besitzen wie die *Distomidae* sehr starke Muskeln, die hauptsächlich im Postabdomen gut entwickelt sind. Jeder Muskel stellt eine glatte spindelförmige Faser mit deutlichem, grossem Kerne dar. Der Kern sitzt gewöhnlich seitlich in der Mitte der Länge der Spindel und macht sich durch eine Auftreibung der Protoplasamasse ersichtlich (s. Tafel X, Fig. 30). Im Thorax fand ich die Muskelzellen meist in Gruppen zu fünf bis acht dem Ectoderm fest anliegend aneinandergereiht. Im Postabdomen sind sie stets in sternförmig gruppirte Bündel angeordnet (s. Tafel X, Fig. 29). Derartige Bündel findet man im Postabdomen oft bis 25. Die äussere Lamelle des Perithoracalraumes enthält nie Muskeln, sondern wird aus einem zarten Plattenepithel zusammengesetzt.

Untergattung *Aplidium* Giard sens. mut.

Cormus fleischig, polsterförmig, nicht gestielt. Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. nach unten gerückt, ohne oder mit sehr kurzer Analzunge auf einem gerade nach hinten gerichteten, gezähnten oder glatten Trichter. Magen gefaltet. Postabdomen meist kurz.

In seiner Untergattung *Aplidium* begreift Giard alle jene Formen, welche Savigny zu seinem ersten Tribus der Gattung *Aplidium* stellt, den er mit folgenden Worten charakterisirt (*Mémoires*, p. 182): »Animaux simplement oblongs, à ovaire plus court que le corps.« Dies allein wäre nun allerdings ein sehr ungenügendes Kennzeichen, welches kaum geeignet wäre, die Gründung einer Untergattung zu rechtfertigen. Ich möchte darum auf ein anderes Merkmal aufmerksam machen, welches bei allen von

Savigny und Giard beschriebenen und von mir beobachteten echten Aplidium-Arten vorkommt, nämlich auf die verhältnissmässig weit nach unten gerückte Lage der Egestionsöffnung. Bei Betrachtung der Figuren, welche Savigny von *Aplidium lobatum* und *tremulum* gibt (Tafel XVI, Fig. 1 und 2), fällt dieses Verhältniss sogleich in die Augen, ebenso, wenn man das von mir auf Tafel X, Fig. 18, wiedergegebene Thier von *Aplidium asperum* betrachtet.

Allerdings zeigen hie und da einige Einzelthiere in einem *Aplidium*-Cormus einen dem Ganglion genäherten Kloakensipho, die Mehrzahl aber zeichnet sich immer durch die nach unten gerückte Ig. Oe. aus. Auf Tafel X, Fig. 31 findet sich ein derartiges Thier aus einem Cormus, der von Dr. v. Marenzeller im Hafen von Lussin in Istrien gesammelt wurde. Im Aeussern erinnert er stark an *Aplidium lobatum* Sav. Es ist ein gegen 9 cm. langer, oft über 4 cm. dicker unregelmässiger Knollen, dessen Oberfläche durch tiefe Einbuchtungen in vielfach gewundene Wülste zerlegt ist. Die Farbe des Spiritusobjectes ist bräunlich, der Weingeist hat indess eine grüne Farbe. Der fleischige Cormus ist durch und durch sandig. Die zahlreichen, unregelmässig angeordneten Ig. Oe. sind schon mit freiem Auge als dunkle Punkte sichtbar. Der Branchialtrichter ist sechszähnig und gefaltet. Zwischen den Zähnen sind sechs Pigmentflecke zu bemerken. Der Kloakentrichter ist sehr muskulös, meist weit nach unten gerückt, an manchen Exemplaren jedoch nahe dem Ganglion. Seine Oeffnung ist glatt. Kiemenreihen 12. Magen mit 12 Falten. Postabdomen meist so lang als Thorax + Abdomen. Das Ende des Postabdomen kugelförmig angeschwollen.

Die Gestalt der Eg. Oe. ist auf Savigny's Zeichnungen etwas undeutlich; sie besitzt eine ganz kleine Analzunge, während die trichterförmige, gerade nach hinten gerichtete Ig. Oe. sechslappig ist und das *Aplidium* von Lussin eine glatte runde Oeffnung besitzt. Alle von mir sonst beobachteten, den Polyclinidae angehörigen Arten besitzen eine lange Analzunge knapp unterhalb des Ganglion.

Die einzige bisher genauer beschriebene, zu *Amaroucium* gehörige Art ohne Analzunge ist *Amaroucium gibbulosum* Savigny (*Mémoires de Savigny*, Tafel 17, Fig. 1, und Della Valle *Contribuzioni*, p. 36). Dieselbe hat aber ein so langes Postabdomen, dass an eine Verwechslung mit einer echten *Aplidium*-Art nicht gedacht werden kann.

***Aplidium asperum* n. sp.** Tafel V, Fig. 20; Tafel X, Fig. 18.

Cormus in runden Knollen bis zur Grösse einer kleinen Kastanie. Oberfläche gefurcht und uneben. Farbe schmutzig graubraun. Cormus dicht mit feinem Sand erfüllt. Ig. Oe. sechszähnig auf einem kurzen Trichter. Eg. Oe. wie die Ig. Oe., weit nach unten gerückt und gerade nach hinten gerichtet. Circa 10 Kiemenreihen. Magen mit neun Längswülsten. Postabdomen länger als der Thorax. Eingeweidesack keine Schlinge bildend. Magen vorne. Sehr selten, in der Nähe des Leuchthturmes auf Bryozoengrund.

***Aplidium pellucidum* n. sp.** Tafel V, Fig. 24.

Cormus schwammig, bräunlich durchscheinend. Die Individuen, deren Kiemen-sack weiss pigmentirt ist, scheinen durch die allgemeine Tunica durch und lassen den

Cormus mit opakweissen Flecken durchsetzt erscheinen; ebenso gibt die rothe Farbe des Magens der Einzelthiere dem Cormus eine röthliche Färbung. Kloaken gross mit dünnem trichterartigem Saume.

Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. wie die obige Art, nur die Zähne sehr stumpf. Eingeweidesack keine Schlinge bildend, Magen vorne, 9—10fach längsgefaltet. Sehr selten; nur ein $5\frac{1}{2}$ □ cm. grosses Stück von 2 cm. Dicke, Steinalgen aufsitzend gefunden. Unter den Renier'schen Original-Exemplaren des hiesigen Museums befindet sich mit der Etiquette »Did. gelatinosum Sav.« ein ziemlich gut erhaltenes Exemplar dieser Art.

Untergattung *Amaroucium* M. Edwards.

Cormus fleischig, oft gestielt. Ig. Oe. sechszählig. Eg. Oe. mit langer Analzunge. Magen gefaltet oder gestreift. Postabdomen sehr lang. Unregelmässige oder mäandrische Systeme.

Amaroucium conicum Olivi (Zoolog. Adr. p. 240 und 252. 1792). Tafel VI, Fig. 26; Tafel X, Fig. 27.

Syn.: *Alcyonium rubrum*, *pulposum*, *conicum* plerumque ec. Bianchi.

Alcyonium pyramidale Bruguière, Bosc.

Policitor dipartimentatus Renier.

Cormus von fleischiger Consistenz und meist konischer Form mit glatter Oberfläche. Die grösste bekannte Synascidie. Ich fand Exemplare von 15 cm. Höhe mit ebenso grossem Durchmesser an der Basis des Conus. Oft findet man auch allseitig abgerundete ellipsoidische Massen von 20 cm. Länge und etwa 10 cm. grösstem Durchmesser, an welchen man vergebens nach einer Ansatzstelle sucht. Farbe tief orangeroth. Mäanderartige Systeme, Kloaken sehr zahlreich, klein, rund, flach und ohne Saum. Länge der Einzelthiere schwer zu bestimmen, da sie beim Durchschneiden des Cormus sich äusserst rasch contrahiren; dieselbe überschreitet meist weitaus 12 mm., wovon der grösste Theil auf das äusserst lange Postabdomen fällt. Färbung des Einzelthieres schön orangeroth. Ig. Oe. mit sechs spitzen Zähnen, Eg. Oe. mit langer Analzunge. Circa 18 Kiemenreihen, Magen gestreift mit schöner Flimmerrinne. Alle von mir im März und im April untersuchten Thiere waren noch nicht geschlechtsreif. Entodermrohr im Postabdomen roth. Allgemeine Tunica farblos mit weingelben Pigmentzellen. Die Ig. Oe. der Thiere ist oft durch schwarze Flecke markirt. Diese rühren von Organismen pflanzlichen Ursprungs her, welche sich in den Vertiefungen der Ig. Oe. und Kloake ansetzen.

Eine colorirte Abbildung dieser Species findet man auf Tafel 14 in den »Osservazioni postume di Zoologia Adriatica del Professor St. A. Renier«, herausgegeben von Professor Meneghini, Venezia 1847. Unter den Synonymen führt der Verfasser *Amaroucium aureum* M. Edw. an. Eine solche Art gibt es nicht, wohl aber ein *Polyclinum aurantium*, mit dem *A. conicum* nichts gemein hat. Häufig.

Amaroucium commune n. sp. Tafel V, Fig. 25.

Cormus fleischig, polsterartige Ueberzüge oder lose, oft sandige Knollen bildend von der Grösse einer Wallnuss; Oberfläche glatt, glasglänzend, Farbe lichtbraun bis braungelb. Systeme unregelmässig, wenige Kloaken. Das Einzelthier ist schön citronengelb. Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. mit langer Analzunge. Magen rothbraun, mit zahlreichen Längsfalten versehen. Eier in Aussackungen der Kloake gross und gelb. Wichtig ist zu bemerken, dass es Cormi gibt, wo sämmtliche Einzelthiere die Eingeweide nicht in Art einer Schlinge, so dass der Enddarm links vom Magen liegt, gestellt haben, sondern in der Stellung, wie dies z. B. bei Aplid. zostericola vorkommt. Sehr häufig auf Steinen, Muschelfragmenten und Schwämmen.

Amaroucium lacteum n. sp.

Cormus fleischig, keulenförmig und gestielt, aber auch in unregelmässigen Knollen bis zur Grösse einer Haselnuss. Unregelmässige Systeme. Oberfläche des Cormus glatt, Farbe opak weiss. Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. mit langer Analzunge. Magen rothbraun, gestreift. Postabdomen gelblich. Thorax farblos. Häufig.

Von *A. albicans* M. Edw. unterscheidet sich unsere Art durch den Mangel einer dreigetheilten Analzunge und durch ihr homogenes Weiss. Das *A. albicans* Grube's (Die Insel Lussin, p. 57) ist, wie ich mich an den Original-Exemplaren überzeugte, *Distoma crystallinum* Renier.

? Amaroucium crystallinum Della Valle. Tafel III, Fig. 14. (Contribuzioni p. 35.)

Cormus fleischig, polsterförmig, bis 8 cm. lang und 2 cm. dick. Oberfläche glatt, glasartiger Glanz, durchscheinend farblos. Die zahlreichen opakweissen und rothen Flecken, mit welchen die Oberfläche scheinbar bedeckt ist, rühren von den so gefärbten Ingestionsöffnungen und dem rothen Abdomen der Thiere her. Systeme unregelmässig elliptisch. Ig. Oe. sechszählig, Zähne stumpf mit Weisses Pigment. Eg. Oe. mit Analzunge, 14—15 Kiemenreihen, Abdomen und Postabdomen orangeroth. Magen gestreift. Eier in Aussackungen der Kloake gross und orangeroth. Ich weiss nicht sicher zu entscheiden, ob diese Art jene von Della Valle (Contribuzioni p. 34) als *A. crystallinum* Renier beschriebene Synascidie ist; die Analzunge ist allerdings immer vorhanden. Nur ein Exemplar bei Ossero gefunden.

Amaroucium subacutum n. sp.

Cormus fleischig, sandig, in Form von kleinen Coni mit einer Höhe von 2 cm. und einem Basisdurchmesser von 1.5—2 cm. Farbe schmutzig graubraun. Systeme? Ig. Oe. sechszählig, Eg. Oe. mit langer Analzunge. Magen besteht aus fünf Wülsten, die demselben das Ansehen eines Fruchtknotens geben. Eingeweideschlinge sehr offen. Postabdomen lang, oft gewunden und gelb. Eier gross und gelb. Nicht häufig.

Amaroucium fuscum n. sp. Tafel V, Fig. 21.

Cormus fleischig, sandig, in Knollen in der Grösse einer kleinen Wallnuss, Oberfläche glatt, Farbe tiefrothbraun. Systeme unregelmässig. Trichter der Ig. Oe. sehr kurz, die sechs Zähne stumpf. Eg. Oe. etwas nach hinten gerückt mit langer Analzunge. Zwölf Kiemenreihen. Magen mit zahlreichen Wülsten. Entodermverlängerung im Postabdomen tiefbraun, Farbe des ganzen Thieres rothbraun. Eier in Aussackungen der Kloake, welche oft eine derartige Länge erreichen, dass sie an jene von *Distaplia* erinnern. Eier von grauer Farbe. Beim Leuchthurm auf Bryozoengrund, häufig.

Amaroucium torquatum n. sp. Tafel V, Fig. 19.

Cormus, gallertartig durchscheinend, Farbe wie rosig angehaucht. Ig. Oe. sehr deutlich als weisse opake Flecken erkenntlich. Die Ingestionstrichter werden manchmal weit nach auswärts gestreckt. Systeme mäanderartig. Kloaken spärlich, gross, von Schmarotzern durchwühlt. Trichter der Ig. Oe. sehr nieder, der Hals desselben mit einem weissen Bande geschmückt, Zähne stumpf. Eg. Oe. mit kurzer Zunge. 18—20 Kiemenreihen. Magen zahlreich gefaltet. Eier roth. Nur ein Stück in Form eines 6 cm. langen und 3 cm. hohen Polsters bei den Klippen Due Sorelle gefunden.

Untergattung *Circinalium* Giard.

Thiere einzeln oder nur zu einem System vereinigt. Ig. Oe. achtzählig. Eg. Oe. sechszählig oder mit Analzunge. Magen maulbeerförmig. Postabdomen sehr lang.

***Circinalium conerescens* Giard** (Recherches, p. 639—640, Tafel XV). Tafel V, Fig. 23; Tafel X, Fig. 19—26.

Diese von Giard genau beschriebene Art kommt im Süden des Hafens häufig vor, und zwar in allen von Giard angeführten Varietäten, welche ich nur als Stufen zur Entwicklung eines Systems betrachten kann. Für das Studium der Knospenbildung nach dem Vorgang, wie ihn Kowalevsky für *Amaroucium proliferum* nachwies, ist diese Art ein sehr geeignetes Object. Den Magen dieser Thiere fand ich stets maulbeerförmig und nicht, wie Giard in seiner Tabelle, p. 635, angibt, gefaltet. Der Enddarm wird auf eine kurze Strecke von einem Nebendarm begleitet, dessen Lumen mit dem ersteren in Verbindung steht. Die Canäle, welche als Magendrüse den Enddarm umgeben, bestehen, wie man an Querschnitten leicht sieht, aus drei Reihen blasiger Zellen (s. Tafel X, Fig. 26). Diese Gänge sammeln sich in drei bis vier Canälen, welche erst knapp vor dem Eintritt in den Magen sich vereinigen. Diese Art der Mündung ist verschieden von der bei anderen Synascidiën. Jenen von mir bei der Erörterung der Familie der *Polyclinidae* beschriebenen und muthmasslich als Oviduct gedeuteten Canal kann man auch hier auf Querschnitten studiren. Die Hoden entwickeln sich früher als die Eier.

4. Familie Didemnidae Giard.

(Recherches p. 644.)

Cormus entweder dünn und krustenartig oder in fleischigen Polstern und Knollen, sehr oft sternförmige Kalkkörper enthaltend. Unregelmässige Systeme, oft mit blattähnlicher Zeichnung, Kloaken meist gross. Ig. Oe. sechszählig. Eg. Oe. verschieden, bald mit Analzunge, bald auf einem nach hinten gerichteten Trichter, bald ein einfaches Loch. Drei oder vier Kiemenreihen, Eingeweidesack gestielt. Magen rund oder kastenförmig ohne Sculptur noch Zeichnung. Ein einziger grosser, kugelförmiger Hodenfollikel mit spiral um ihn gewundenem Vas deferens. Ovarium am Vas deferens sitzend. Kein Oviduct. Ectodermausstülpungen, in welchen Muskeln verlaufen, von der Gegend des Ingestionstrichters und des Endostyls ausgehend. Getrennte Knospung des Kiemensackes und des Abdomen.

Die Familie der Didemnidae bildet eine sehr gut abgeschlossene Gruppe, welche sich hauptsächlich durch ihre eigenthümlichen Geschlechtsorgane auszeichnet und allen anderen Familien unvermittelt gegenübersteht. Der grosse Hoden, der rechts vom Eingeweidesack liegt, übertrifft oft an Grösse weitaus den Magen. Die aus Plattenzellen bestehende Tunica propria, die ihn umgibt, geht in das Cylinderepithel des Vas deferens über, das sich in sieben bis neun eng geschlossenen Windungen um die eine Hälfte des Follikels wickelt und dann längs des Enddarmes in die Kloake mündet. Die Ovarien hängen an dem Vas deferens. (Tafel XI, Fig. 42.) Werden die Eier grösser, so fallen sie aus dem Ovarium in den Raum zwischen Ectoderm und Eingeweidesack, wo sie bisweilen eine ganz enorme Grösse erreichen, die oft der des ganzen Kiemensackes gleichkommt. In welcher Weise nun die Eier in die allgemeine Tunica, wo man sie in grossen Massen findet, und von hier in's Freie kommen, wurde noch nicht beobachtet. Della Valle sah indess (Nuove Contribuzioni, p. 39) Eier, vom Ectoderm bedeckt, nur noch durch einen kleinen Stiel mit dem Mutterthier zusammenhängen. Nach der Abschnürung dieses Stieles sollen die Eier nach ihm »durch jene unbemerkbaren Expulsionsbewegungen, mittelst welcher jedes lebende Gewebe und der Mantel der Ascidien insbesondere alle fremden Körper eliminirt«, in's Freie gebracht werden. Thatsache ist, dass bis jetzt noch nie im Kloakenraume Eier gesehen wurden. Die eigenthümliche Art der Knospung, welche Giard Pylorusknospung nannte, und welche zuerst durch Ganin, aber neuerdings sehr ausführlich von Della Valle (Nuove Contribuzioni, p. 50—56) beschrieben wurde, haben die Didemnidae mit den Diplosomidae gemeinschaftlich. Die Bezeichnung Pylorusknospung muss füglich fallen gelassen werden, da wir es hier mit zwei Knospen zu thun haben, von denen die eine, aus welcher sich der Kiemensack entwickelt, am Oesophagus, die andere, aus welcher sich der Eingeweidesack entwickelt, aus der peritonealen Umhüllung des Magens entsteht. Ich würde für diese Art der Knospung den Namen Eingeweideknospung vorschlagen. Die Embryonen zeigen rudimentäre Knospung und unterscheiden sich so von den Diplosomidae, welche, wie schon Gegenbaur und Mac Donald zeigten, eine vollständige Embryonalknospung besitzen.

Als eine weitere Eigenthümlichkeit der Didemnidae möchte ich zwei eigenthümliche, S-förmig gewundene Wülste bezeichnen, die aus pyramidalen, sich stark färbenden Zellen

bestehen und die stets an der Oeffnung des Darmes in den Kloakenraum sitzen. (Tafel XI, Fig. 34.) Ueber die Function dieses Organes wage ich keine Vermuthung auszusprechen.

Die Ectodermfortsätze der Didemnidae müssen von denen der anderen Synascidien wohl unterschieden werden. Während jene der Botryllidae und Distomidae nur fadenförmige Ausstülpungen des Ectoderms sind, in welchen die Blutflüssigkeit circulirt, sind jene der Didemnidae mit Muskeln versehen. (Tafel XI, Fig. 54.) Die längsten jener Muskelbänder entspringen an der Basis des Ingestionstrichters und verlieren sich, in einzelne Muskelbündel aufgelöst, in der allgemeinen Tunica, nachdem sie oft das Doppelte der Länge des ganzen Thieres erreicht haben. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diesen Muskelbändern die Eigenschaft eines Retractors zuschreibe. Seine beiden Ansatzpunkte an dem Trichter und in der allgemeinen Tunica bieten ein gutes Mittel, durch Zusammenziehung die Thiere in das Innere zurückzuziehen. Der Fortsatz, welcher in der Umgebung des Endostyls ist, hat meist ein kolbenförmiges Ende. Die plattenförmigen Ectodermzellen werden hier meist zu einem Cylinderepithel. (Tafel XI, Fig. 55.) Ueber seine Function kann ich nichts Bestimmtes äussern, indess wäre es nicht unmöglich, dass er mit Knospungsvorgängen in Verbindung stünde. Ich zerlege die Familie der Didemnidae mit Umgehung der Gattung Eucoelium in die beiden Gattungen Didemnum und Leptoclinum.

Gattung Didemnum Giard.

(Recherches, p. 641.)

Cormus fleischig, in derben Knollen oder dicken Krusten, gewöhnlich Spicula enthaltend. Wenige zerstreute, spaltförmige Kloaken, unregelmässige Systeme. Ig. Oe. trichterförmig. Sechszählig. Stets drei Kiemenreihen. Kiemensack steif. Eg. Oe. ein weit nach unten gelegener, nach hinten gerichteter muskulöser Trichter oder auch nur ein einfaches Loch.

Die wesentlichsten Charaktere bilden die Dicke des Cormus, die stete Dreizahl der Kiemenreihen und die Lage der Eg. Oe.

Giard hat die Dicke des Cormus, sowie die eigenthümliche Lage der Eg. Oe. richtig zur Aufstellung dieser Gattung benützt.

Abgesehen davon jedoch, dass er in seiner Diagnose der Gattung Didemnum den grossen Hodenfollikel für ein Ei hält, hat er einen der Hauptcharaktere der Gattung, nämlich das stete Vorhandensein von nur drei Kiemenreihen, übersehen. Della Valle schlägt in seinem »Nuove Contribuzioni« (p. 50) vor, die Didemnidae in die beiden Genera Trididemnum und Tetradidemnum zu zerlegen, welche dann den alten Gattungen Didemnum und Leptoclinum entsprechen würden. Man wird zugeben, dass die Bildung dieser Namen eine unglückliche genannt werden muss. Auch ist es ja gegen den wissenschaftlichen Usus, die alten Namen ohne hinreichenden Grund zu unterdrücken. Von den Leptoclinen sind die Didemnum-Arten fast immer äusserlich durch ihren fleischigen Cormus von einander unterschieden. Ich kenne eine Didemnum-Art aus der Bucht von Zaule bei Triest (Tafel XI, Fig. 34—43), welche sogar in 15 cm. langen und bis

5 cm. dicken wulstigen Knollen vorkommt und sich durch die Abwesenheit von Kalkspicula auszeichnet.*) Alle hieher gehörigen Arten besitzen acht Tentakeln, von denen vier dazwischenliegende kleiner sind.

Didemnum lobatum Grube. Tafel VII, Fig. 27; Tafel XI, Fig. 56.

(Ein Ausflug nach Triest, p. 133, Tafel II, Fig. 5 und 5 a.)

Cormus fleischig, in kleinen wulstigen Polstern und Knollen bis zu $1\frac{1}{2}$ cm. Dicke. Farbe schön stahlblau mit weissen Pünktchen, welche den Ig. Oe. entsprechen. Die Farbe ist dem Ectoderm der Thiere eigen, welches Pigmentkörner enthält; sie erhält sich in Alkohol unverändert. Unregelmässige Systeme, grosse spaltförmige Kloaken. Ig. Oe. sechszählig. Eg. Oe. ein nach abwärts gerichteter Trichter, Kalkspicula in grosser Menge. Selten. Das von mir untersuchte Original-Exemplar Grube's ist in nichts von den Stücken aus Rovigno verschieden, nur zeigt es das blaue Pigment spärlicher; die Farbe des Cormus ist daher auch eine gelblichgrüne.

Didemnum inarmatum n. sp. Tafel VII, Fig. 48.

Cormus fleischig, in kleinen, bis 1 cm. dicken Polstern von verschiedener Form, gelb mit schwarzbraunen verwaschenen Flecken. Weite spaltförmige Kloaken. Unregelmässige Systeme. Keine Kalkspicula. Ig. Oe. sechszählig, von sechs schwarzen Flecken umgeben. Eg. Oe. ein langer muskulöser, nach hinten gerichteter Trichter. Kiemensack schwarz pigmentirt. Hoden und Eier citronengelb. Sehr selten.

Didemnum bicolor n. sp. Tafel VII, Fig. 49 und 54.

Cormus in Form von $1\frac{1}{2}$ cm. dicken Krusten auf Arcaschalen. Systeme unregelmässig, Farbe graugrün bis schwarzgrün. Oberfläche etwas höckerig. Die graugrüne Farbe ist nicht der allgemeinen Tunica eigen, sondern haftet den Ectodermzellen der Einzelthiere an. Die Kalkspicula, welche den Cormus reichlich erfüllen, treten erst in einer Tiefe von circa 1 mm. von der Oberfläche auf, der Grenze, bis zu welcher sich die Einzelthiere zurückziehen. Durch diese Vertheilung der Spicula sowohl, als durch die Beschränkung des Pigmentes auf das Ectoderm, erscheint der Cormus mit einer durchscheinenden farblosen Schichte bedeckt, durch welche der Spiculareiche grüne Theil des Cormus schimmert. Diese merkwürdige Anordnung soll auch der Name ausdrücken. Die Vertheilung der Einzelthiere im Cormus ist eine sehr regelmässige, so dass es den Anschein hat, als wären dieselben nach Linien, die sich vielfach kreuzen, angeordnet. Die Fig. 49 auf Tafel VII gibt diese Eigenthümlichkeit sehr gut wieder. Ig. Oe. sechszählig, schwarzgrün pigmentirt. Eg. Oe. ein sehr kurzer, weit unten gelegener

*) Diese Art, welche ich *Didemnum tortuosum* nennen will, charakterisire ich folgendermassen: Cormus fleischig, in grossen Knollen mit einer Oberfläche, die in vielfach gekrümmte, tief eingeschnittene Windungen zerlegt ist. Farbe schwarzgrün, im Innern taubengrau, Kloaken spaltförmig. Einzelthiere bis 2 mm. lang. Kiemensack sehr steif, Pigmente im Ectoderm und der gem. Tunica, keine Spicula.

Trichter, wie ihn Giard von *Didemnum niveum* (l. c. Tafel XXII, Fig. 1) abbildet. Den Ectoderm-Muskelfortsatz in der Nähe des Endostyls fand ich stets sehr deutlich entwickelt. Die Zellen der gemeinsamen Tunica sind grossblasig. Sehr selten.

Gattung *Leptoclinum* M. Edw.

Cormus fleischig, in Form von Knollen und Polstern oder in dünnen kalkigen Krusten und Ueberzügen. Kloaken spaltförmig. Systeme unregelmässig. Ig. Oe. sechszählig. Eg. Oe. nie ein Trichter, sondern entweder mit Analzunge oder ein einfaches Loch. Stets vier Kiemenreihen. Kiemensack zart. Meist Kalkspicula.

Die übrige Anatomie der Leptoclinen ist ganz conform der der *Didemnum*-Arten. Die Hauptunterschiede von *Didemnum* liegen in der Abwesenheit des Analtrichters, in der Vierzahl der Kiemenreihen und in der im Verhältniss zu *Didemnum* sehr auffallenden Dünnhheit und Durchsichtigkeit des Kiemensackes. Sowie man aus Utilitätsrücksichten genöthigt ist, die Gattungen *Botryllus* und *Botrylloides*, je nachdem sie in trichterförmigen oder fleischigen Cormi vorkommen, in die Untergattungen *Botryllus* s. str. und *Polycyclus* und weiter *Botrylloides* s. str. und *Sarcobotrylloides* zu zerlegen, so erwächst auch hier die Nothwendigkeit, zwei Untergattungen zu bilden. Ich behalte den Milne Edwards'schen Namen *Leptoclinum* für die krustenartigen Cormi bei, da derselbe speciell von dem genannten Forscher für solche angewendet wurde. Für die fleischigen Cormi schlage ich den Namen *Didemnoides* vor. Die Savigny'sche Gattung *Eucoelium* muss ganz aufgelassen werden. Dieselbe ist ursprünglich von Savigny für *Didemnidae* ohne Zähne an der Ig. Oe. gegründet und von Giard beibehalten worden für alle Formen mit stumpfen Zähnen und mit einer mittleren Eingeweideanschwellung (l. c. p. 150). Alle diese Merkmale sind von untergeordnetem Werthe. Das *Eucoelium parasiticum* Giard's ist ein echtes *Leptoclinum* mit stumpfen Zähnen. Die mittlere Eingeweideanschwellung kommt mehr oder minder bei allen *Didemnidae* vor. Die Zeichnungen der Eingeweide der *Didemnidae* und *Diplosomidae* sind übrigens bei Giard (s. Tafel XXII, Fig. 1, 3, 4; Tafel XXIII, Fig. 1; Tafel XXV, Fig. 10) ganz unrichtig. Die Spicula sind von ganz untergeordnetem Werthe zur Bestimmung der Arten; ihre Form variirt in gewissen Grenzen selbst in einem und demselben Cormus.

Untergattung *Leptoclinum* M. Edw. s. str.

Cormus kalkig, dünn, in Krusten und Ueberzügen.

Leptoclinum fulgens M. Edw. Tafel II, Fig. 11; Tafel XI, Fig. 44.

(Observations p. 83, Tafel VIII, Fig. 5.)

Kommt häufig in Rovigno vor. Die Ueberzüge daselbst sind kalkiger, auch die weissen Ig. Oe. besser sichtbar als in den Exemplaren, welche ich in Frankreich fand.

Leptoclinum coccineum n. sp. Tafel IV, Fig. 17, 17_a, 17_b.

Lederartige Krusten, bis über handgross, auf Schwämmen. Oberfläche mit ausgezeichneter blattähnlicher Zeichnung. Farbe das feurigste Scharlachroth. Dieselbe ist sehr vergänglich. In Aquarien verändert sich dieselbe schon nach wenigen Stunden zu einem Gelb, das dem von *Leptoclinum fulgens* entspricht. Die Ig. Oe. sieht man als zahlreiche kleine weisse Punkte, welche oft von einem tiefrothen Ringe umgeben sind. Häufig treten auch ganz weisse Stellen an der Oberfläche des Cormus auf. Dies besonders bei kleineren Exemplaren.

Die Spicula gleichen denen von *Leptoclinum fulgens*. Die Eg. Oe. ist ein einfaches Loch. Sehr häufig, aber nur in der Gegend des Leuchthurmes.

Ich vermuthe, dass *Leptoclinum Lacazii* Giard (Recherches, p. 653, Tafel XXVI, Fig. 3) hierher gehört. Aus der mangelhaften Abbildung, welche von der hier so typischen blattähnlichen Zeichnung nichts zeigt, lässt sich leider kein sicherer Schluss ziehen.

Leptoclinum commune Della Valle. Tafel VIII, Fig. 36.

(Contribuzioni, p. 46.)

Lederartige Krusten von hochgelber Farbe. Die Oberfläche ist mit grossen weissen Tuberkeln besetzt. Die Proeminenzen entsprechen Spicula-Anhäufungen um die Ig. Oe. Die Spicula sind wie die von *Leptoclinum fulgens*. Nicht häufig. Das *Leptoclinum cinnabarium* Grube's (Ein Ausflug nach Triest, p. 133, Tafel II, Fig. 3) scheint ganz nahe zu stehen. Die Spicula-Anhäufungen sind jedoch geringer; auch treten violette Nuancen auf.

Leptoclinum candidum Della Valle. Tafel VIII, Fig. 37; Tafel XI, Fig. 45.

(Contribuzioni, p. 46.)

Syn.: *Didemnum candidum* Sav. (Mémoires, p. 194, Pl. IV, Fig. 3).

Kleine, äusserst kalkige, dünne Krusten. Oberfläche etwas granulirt. Jeder Cormus enthält gewöhnlich nur eine oder zwei spaltförmige oder runde Kloaken. Häufig.

Ich halte diese Species identisch mit *Didemnum candidum* Sav. Die Fig. 3 wurde irrthümlich braun angelegt, obwohl im Texte ausdrücklich zu lesen ist: »Corps d'un blanc de lait.«

Leptoclinum marginatum n. sp. Tafel II, Fig. 12.

Cormus dünn, lederartig, meist von beschränkter Grösse. Lichtbraun oder grau-braun gefleckt, stets von einem weissen Rande umgeben, der frei von Thieren ist. Ig. Oe. an der Oberfläche als dunkle Punkte sichtbar. Spicula wie Tafel XI, Fig. 50, aber auch wie Fig. 45.

Leptoclinum coriaceum n. sp. Tafel VIII, Fig. 38 und 39.

Cormus in lederartigen grossen Krusten mit einer Dicke von 3—4 mm., welche aber stellenweise bis 5 und 6 mm. sich steigern kann. Oberfläche höckerig oder sogar in polygonale kleine Felder abgetheilt, deren jedes einem Höcker entspricht. Die Farbe ist sehr wechselnd, bald licht gelblichbraun einfärbig, bald dunkelbraun, mit lichterem, in's Violette spielenden Stellen gefleckt. Zwischen zwei Extremen, wie sie auf Tafel VIII, Fig. 38 und 39 gezeichnet sind, gibt es zahlreiche Uebergänge und Farbennuancen. Spicula in grosser Menge, wie Tafel XI, Fig. 51 und 53. Eg. Oe. ein einfaches Loch. Ectodermfortsätze sehr lang. Selten.

Leptoclinum gelatinosum Giard. Tafel VIII, Fig. 43; Tafel XI, Fig. 49.

(Recherches, p. 653.)

Jene Art, welche Giard mit diesem Namen belegte und Della Valle ebenfalls in Neapel fand (Contribuzioni, p. 45), kommt häufig in Rovigno vor. Ich habe mich selbst an der französischen Küste von der Identität der Giard'schen Art mit jener von Rovigno überzeugt. An beiden Localitäten sind die Spicula fast ausschliesslich in der Gegend der Ig. Oe. angehäuft, während der übrige Theil gelblich durchscheinend ist.

Ob *Leptoclinum gelatinosum* M. Edw. hierher gehört, oder ob es mit *Didemnum gelatinosum* M. Edw. zu den Diplosomidae gestellt werden muss, kann nur durch Untersuchung von Original-Exemplaren entschieden werden.

Leptoclinum granuloseum n. sp. Tafel VIII, Fig. 44.

Kleine, lederartige, dünne Krusten auf Steinen. Oberfläche körnig, wie mit feinem Sande bestreut. Blattähnliche Zeichnung. Farbe chocoladebraun bis schönviolett. Die Adern von dunkler Färbung. Jeder Cormus enthält nur wenige elliptische Kloaken mit einem weissen membranösen Saume. Ig. Oe. mit sechs sehr spitzen Zähnen, Eg. Oe. ein einfaches Loch. Spicula von der Form wie bei *Leptoclinum candidum*. Die körnigen Stellen an der Oberfläche sind Anhäufungen von Spicula. Nicht sehr häufig, auf Steinen. Bei Zaule bei Triest ist diese Art äusserst häufig und erreicht bedeutendere Dimensionen.

Formenreihe des *Leptoclinum asperum* M. Edw.

Milne Edwards stellte für ein *Leptoclinum* mit zahnartigen Vorragungen über den Ig. Oe. die Art *Leptoclinum asperum* auf. Durch spätere Beobachter sind an anderen Orten Leptoclinen mit demselben Charakter beschrieben worden, welche nicht allein vielfach in einander übergehen, sondern auch zahnlose Varietäten aufweisen. Bei der grossen Einförmigkeit dieser Gattung wird es immerhin vom Vortheil sein, bestimmte Formen als Arten zu fixiren. Die Form der Einzelthiere, sowie der Spicula bleibt bei allen hieher gehörigen Arten dieselbe.

Leptoclinum asperum M. Edw. s. str. (Observations, p. 82, Tafel VIII, Fig. 3 und 3_a.)

Gelbliche, kalkige Krusten, Zähne klein, senkrecht zur Oberfläche des Cormus. Selten in Rovigno.

Leptoclinum maculatum M. Edw. (Observations, p. 81, Tafel VIII, Fig. 2.)

Dass diese Art ebenfalls hieher gehört, hat schon Milne Edwards vermuthet. Der Cormus weist meist eine schöne polygonale Structur auf. Die Furchen sind meist violett gefärbt. Die grossen liegenden Zähne stehen am Rande der Polygone mit der Spitze gegen die Furchen gerichtet. Diejenigen Varietäten, bei denen der Cormus blattähnliche Zeichnung besitzt (M. Edw., Tafel VIII, Fig. 2), tragen keine Zähne. Zwischen den beiden Extremen gibt es zahlreiche Uebergänge, welche ich selbst in grosser Zahl bei St. Malo in der Bretagne sammeln konnte. Die Dicke des Cormus kann bis $\frac{1}{2}$ cm. betragen. Diese Art kommt in Rovigno nicht vor.

Leptoclinum dentatum Della Valle. Tafel VIII, Fig. 42 und 42_a; Tafel XI, Fig. 51.
(Contribuzioni, p. 46.)

Kleine kalkige, schneeweisse Krusten. Polygonale Zeichnung mit breiten liegenden Zähnen.

Leptoclinum exaratum Grube. Tafel VIII, Fig. 40.

(Ein Ausflug nach Triest, p. 134, Tafel II, Fig. 3; Die Insel Lussin, p. 62.)

Gelbliche, lederartige Krusten, schöne polygonale Zeichnung. Zähne stumpf. Gewisse Varietäten von *Leptoclinum maculosum* sind, die Farbe ausgenommen, vollkommen identisch mit dieser Art. Unter den Grube'schen Original-Exemplaren befinden sich auch Stücke, welche zahnlos sind, bei denen die polygonale Zeichnung verschwindet und die Furchen tiefbraun gefärbt erscheinen. Eine solche Varietät wurde von Grube abgebildet. Selten.

Leptoclinum tridentatum n. sp. Tafel VIII, Fig. 41 und 41_a; Tafel XI, Fig. 47, 48 und 57.

4—7 mm. dicke, fleischige Krusten auf Gasteropodenschalen. Oberfläche des Cormus mit mehr oder weniger polygonaler Zeichnung. Die Furchen zwischen den Polygonen olivengrün, diese selbst weiss oder gelblichgrün. Jede Eg. Oe. hat an ihrer Seite einen dieselbe überragenden dreigetheilten Zahn. Zahlreiche Spicula. Ig. Oe. mit Analzunge. Gem. Kloaken spärlich. Querschnitte durch den Cormus zeigen, dass die Oberfläche (s. Tafel XI, Fig. 57), aus grossblasigen Zellen besteht; hierauf folgt eine reichlich mit Spicula erfüllte Schichte, welche sowohl die Unterseite des Zahnes, als auch die Gegend um den Kiemensack und den Eingeweidestiel erfüllt. In ihr finden sich die spaltenförmigen Canäle, welche zur gemeinschaftlichen Kloake führen. Weiter nach unten folgt eine fleischige Masse, aus welcher der ganze übrige Theil des Cormus besteht. In ihr bemerkt man weder Spicula, noch grossblasige Zellen; sie besteht aus einer homogenen, von Fasern durchzogenen Substanz. Nicht häufig.

Untergattung *Didemnoides*.Fleischiger *Cormus*, in Polstern oder Knollen.***Didemnoides macrophorum* n. sp.** Tafel VII, Fig. 30; Tafel XI, Fig. 54.

In haselnussgrossen Knollen, welche beerenartig auf Tangen sitzen, öfters auch Nulliporen incrustirend. Die Form, welche der *Cormus* auf der mitgetheilten Abbildung hat, findet sich häufig. Oberfläche glatt. Farbe weinroth durchscheinend, mit meist weisslichen, auch violetten Flecken. Die Oberfläche wird in polygonale Felder eingetheilt, an deren Rändern die Ig. Oe. sind; das Innere der Felder enthält keine Ig. Oe. Die rothe Farbe macht bei Spiritus-Exemplaren einem opaken Weiss Platz. Kloaken gross und spärlich mit erhabenem Rand, der oft weiss gezähnt erscheint. Schmarotzer erweitern oft bedeutend die Oeffnung. Zahlreiche Spicula von der Form wie Tafel XI, Fig. 53. Ig. Oe. sechs spitze Zähne. Eg. Oe. mit Analzunge. Farbe des ganzen Thieres roth. Die Eier sind von colossaler Grösse; sie übertreffen den Hoden um das Vier- oder Fünffache an Volumen. Sie besitzen schön weinrothe Farbe und waren in den Exemplaren, die mir zu Gebote standen, massenhaft in der allgemeinen Tunica zerstreut.

Diese Art wurde auch von mir häufig in West-Frankreich an den Chauzey-Inseln bei Ebbe gefunden und bei St. Malo gedredgt. Sehr verwandt mit dieser Art ist *Didemnum rubellum* Grube. (Ein Ausflug nach Triest, p. 134, Tafel II, Fig. 4.) An den drei ganz kleinen Stückchen, welche in Grube's Sammlung waren, konnte ich als Unterschied finden: den verhältnissmässig immensen Trichter, den kurzen gedrungenen Kiemensack und die fast ausnahmslose Gegenwart eines grossen Endostylfortsatzes. Keiner der *Cormi* zeigte Geschlechtsorgane.

***Didemnoides resinaceum* n. sp.** Tafel VII, Fig. 29; Tafel XI, Fig. 52.

Fleischige Ueberzüge auf Gasteropodenschalen bis 7 mm. dick. Farbe gelb, bräunlichgelb oder rothgelb mit Harzglanz. Systeme unregelmässig mit Aderzeichnung. Kalkspicula spärlich. Eg. Oe. ein einfaches Loch. Häufig.

5. Familie Diplosomidae Giard.

Der Cormus wird von zwei parallelen Häuten, der Oberflächen- und Basismembran zusammengesetzt, zwischen welchen die Einzelindividuen angebracht sind; die beiden Häute sowohl, als die Einzelindividuen unter sich werden durch ein loses Netzwerk von Tunicafortsätzen zusammengehalten. Systeme stets unregelmässig. Kloaken in Form von hohen, membranösen, zarten Coni mit kreisrunder Oeffnung. Sehr selten Kalkspicula. Ig. Oe. mit sechs sehr zarten, meist ziemlich stumpfen Zähnen oder auch ganz zahnlos. Kiemensack lang, sehr zart, mit vier Kiemenreihen. Eingeweideschlinge horizontal, oft lateral, etwas den Kiemensack bedeckend. Magen ellipsoidisch. Eg. Oe. äusserlich kaum bemerkbar, weit nach unten gerückt. Zwei grosse, rechts vom Eingeweidesack liegende Hodenfollikel, die in ein breites, längs des Enddarmes führendes Vas deferens münden. Ovarium sitzend unterhalb der Eingeweideschlinge. Kein Oviduct. Eingeweide- und vollständige Embryonal-Knospung. Ectodermfortsätze mit Muskeln.

Die Diplosomidae bilden eine gut abgeschlossene Familie, welche sich eng an die Didemnidae anschliesst, aber, abgesehen von den Eigenthümlichkeiten der gemeinschaftlichen Tunica, durch ihren doppelten Hoden und die Art der Embryonalknospung sich wesentlich von denselben unterscheidet.

Was die allgemeine Tunica betrifft, so zeichnet sie sich durch ihre grossen blasigen Zellen aus; die beiden Membranen können übrigens oft von ganz bedeutender Stärke sein, so dass der Cormus bis $\frac{1}{2}$ cm. Dicke besitzt. Andererseits gibt es wieder zarte Arten mit fast papierdünnen Häuten. Auch ist die Art der Verbindungen der Einzelthiere mit den Membranen und untereinander bald inniger, bald nur äusserst lose. Die Ig. Oe. hat stets stumpfe Zähne. Die Zahl der Tentakeln ist ein Multiplum von 12. Dieselben sind meist sehr lang und ragen oft aus der Ig. Oe. heraus. Der äusserst zarte Kiemensack ist meist quergefaltet und von beträchtlicher Länge. Das Ende des Oesophagus sowie dieser selbst stehen immer im rechten Winkel zum Oesophagus und Kiemensack. Eine mittlere, nach vorne gerichtete Anschwellung des Darmes ist reich mit Leberzellen bedeckt. Die Mündung der Kloake nach aussen ist meist gar nicht ersichtlich; sie bildet ein einfaches, weit nach unten gelegenes Loch. Die reifen Eier scheinen sich auf ähnliche Weise wie bei den Didemnidae durch die allgemeine Tunica nach aussen zu begeben. Die Eingeweideknospung geht in ähnlicher Weise wie bei den Didemnidae vor sich. Die eigenthümliche Erscheinung, dass sich schon der Embryo in zwei, ja vielleicht auch drei Individuen spaltet, wurde von Mac Donald (»On the anatomical characters of a remarkable form of compound Tunicata«, 1858, Ann. of nat. hist. 3d ser., Vol. I) entdeckt, später etwas ausführlicher von Gegenbaur beschrieben (»Ueber Didemnum gelatinosum«, Arch. f. Anat. u. Phys., 1862). Das Thier, welches Gegenbaur als Didemnum gelatinosum M. Edw. beschreibt (Didemnum gelat. M. Edw. ist ein richtiges Diplosoma), weicht indessen von den Diplosomidae durch die Zahl 8 seiner Ingestionszähne, durch sein gestieltes Ovarium (?), sowie durch die Mündung des Enddarmes ganz oben bei der Ig. Oe. ab.

Die Entwicklung und Knospung des Embryos sind übrigens Erscheinungen, die noch lange nicht genügend studirt sind; denn wie ich mich selbst überzeugen konnte, verläuft dieser Process viel verwickelter, als ihn Gegenbaur schildert.

Giard hat die Familie der Diplosomidae in die Gattungen *Diplosoma* Mac Donald, *Pseudodidemnum* Giard und *Astellium* Giard geschieden. Er theilt diese Gattung ein in solche mit einem Endostylanhang und solche ohne denselben. Zu ersterer Abtheilung stellt er die von Mac Donald beschriebene Form, welche nach dem Verfasser eine schwanzartige Verlängerung des Endostyls besitzt. *Astellium* unterscheidet sich von *Pseudodidemnum* durch den Mangel der Ingestionszähne. Giard gibt folgende Tabelle (l. c. p. 656):

I. Endostyl verlängert: Branchialöffnung sechszählig — *Diplosoma* Mac Donald.

II. Kein Endostylanhang { Branchialöffnung sechszählig, *Pseudodidemnum*.
 { Branchialöffnung zahnlos, *Astellium*.

Schon aus der von Giard aus Mac Donald's Abhandlung citirten Stelle: »A small spurlike appendage or caudex was sometimes distinctly observed projecting from the dorsal (nach unserer Stellung ventral) surface of the pedicles just below the branchial-chambres« lässt sich ersehen, dass hier von einer Endostylverlängerung keine Rede ist. Ein Blick auf die Figuren 1 und 8 der Mac Donald'schen Abhandlung (Trans. Linnean soc. XII, Tafel IV, p. 373, 1859) zeigt, dass dieser »Anhang« weiter nichts als jener schon von uns bei den Didemnidae beschriebene, mit Muskeln belegte Ectodermfortsatz in der Nähe des Endostyls ist, der, wie ich mich überzeugte, bei allen Arten, wenn auch nicht bei allen Individuen vorkommt. Das, was bei Savigny's Abbildung von *Sigilina australis* (Mémoires, Tafel 14, Fig. 13 und 14) Giard als Endostylanhang auffasst, ist so undeutlich und unverständlich, dass darauf absolut kein Werth zu legen ist. Es fällt somit die Gattung *Pseudodidemnum* Giard als auf irrigen Ansichten beruhend weg. Die Gattung *Astellium* ist nicht haltbar, da wir zu zahlreiche Uebergänge von den stumpfen Zähnen der Diplosomidae bis zur vollkommenen Zahnlosigkeit besitzen.

Was nun das von Gegenbaur beschriebene »*Didemnum gelatinosum*« betrifft, so wären hier allerdings der Eigenthümlichkeiten genug, um es von dem *Diplosoma* Mac Donald zu trennen. Ich glaube indess, dass, bevor man zur Gründung einer neuen Gattung schreitet, eine wiederholte Untersuchung dieser Art nothwendig sein wird.

Eine weitere Frage wäre, ob nicht die dicken fleischigen Arten von jenen getrennt werden sollen, welche nur feine membranöse Ueberzüge bilden; es wäre dies nur die consequente Durchführung der bei den Botryllidae und Didemnidae angebahnten Einteilung. Allein so lange wir noch so wenig gut beschriebene Arten dieser Familie besitzen, halte ich es für zweckmässig, dieselbe nicht weiter zu zerlegen und die einzige Gattung *Diplosoma* Mac Donald beizubehalten.

Gattung *Diplosoma* Mac Donald.

Diplosoma pseudoleptoclinum n. sp. Tafel IX, Fig. 16; Tafel XI, Fig. 46.

Auf Steinen, in kleinen 2—3 mm. dicken, kalkigen Krusten mit spaltförmiger Kloake. Farbe milchweiss, Oberfläche höckerig. Dem Aeussern nach leicht mit *Leptoclinum candidum* Della Valle zu verwechseln. Erst bei näherer Untersuchung gewahrt man, dass die Einzelthiere frei an der Oberflächenmembran hängen und genau die Form der Diplosomidae haben. Die Kalkspicula sind sehr charakteristisch. (Tafel XI, Fig. 46.)

Höchst eigenthümlich ist der Umstand, dass auf der rechten und linken Seite des Thorax zwei kleine Scheiben hängen, welche Aggregate von den oben beschriebenen Kalkspicula sind. Diese Anhängsel sind constant. Selten.

? *Diplosoma crystallinum* Giard. Tafel IX, Fig. 11 und 12.

Syn.: *Pseudodidemnum crystallinum* Giard (Recherches, p. 656).

Didemnum gelatinosum M. Edw. (?) (Observations, p. 79—80, Tafel VII, Fig. 5).

Dünne Ueberzüge auf Steinen bildend. Farbe durchscheinend gelblich. Kloaken rund und erhoben. Ig. Oe. mit sechs sehr stumpfen Zähnen oder ganz zahnlos. 24 Tentakeln, davon 12 sehr lange, meist aus der Ig. Oe. ragende, und 12 dazwischenliegende Klammern. Magen und Mitteldarm dunkelbraun. Man findet auch schmutzigweisse durchscheinende Cormi, bei welchen das Ectoderm des Eingeweidesackes grün pigmentirt ist.

Diplosoma chamaeleon n. sp. Tafel VII, Fig. 28; Tafel IX, Fig. 14 und 15.

Syn.: *Pseudodidemnum Listerianum* Della Valle (Contribuzioni, p. 47).

Bildet dicke grosse Ueberzüge auf Steinen und Schalthieren. Der Cormus ist oft mehrere Millimeter dick, die Oberflächenmembran oft fetzenartig und faltig. Farbe wechselt von Lichtgrau durch Gelb bis in's Schwarzgrüne. Die dunklen Varietäten sind die häufigsten. Wenige erhobene Kloaken. Die Ig. Oe. der Einzelthiere sind deutlich als grosse runde Oeffnungen an der Oberfläche zu sehen. Ingestionstrichter sechszählig. Der Thorax zeigt oben eine kuppelförmige Anschwellung, welche sehr typisch ist. Die schwarzgrünen Pigmentanhäufungen sind den Ectodermzellen eigen, während in der gemeinsamen Tunica nur lichtgelbe Pigmente vorhanden sind.

Della Valle identificirt diese Art mit *Pseudodidemnum Listerianum* M. Edw. Nach der höchst unvollkommenen Beschreibung, jedoch die Lister (Phil. Transact. 1834, P. II, p. 382, Tafel XII, Fig. 1) gibt, ist, wie ich glaube, eine Identificirung überhaupt unmöglich. Zu bemerken ist noch, dass Lister's Art an der englischen Küste gefunden wurde und man doch mit der Gleichstellung von Arten aus so entlegenen Gebieten äusserst vorsichtig sein sollte. Della Valle scheint auch diese Art mit *Pseudodidemnum crystallinum* Giard vereinigen zu wollen; mit diesem vermengt wieder Giard das *Didemnum gelatinosum* M. Edw. *) Man sieht, zu welcher Verwirrung es führt, wenn

*) Das *Leptoclinum Listerianum* Grube's (Die Insel Lussin, p. 61) hat, wie ich mich an den Original-Exemplaren überzeugte, nichts mit dieser Art zu thun. Es ist ein sehr typisches *Didemnum*. Von den zwei Stücken, welche vorhanden sind, bildet das eine einen 5 mm. dicken Ueberzug auf dem Rücken einer *Dromia*, das andere hatte vermuthlich eine Annelidenröhre umgeben. Die Farbe ist im Alcohol so erhalten, wie sie Grube vom lebenden Exemplar angibt. Die graulichweisse Oberfläche ist mit schwarzbraunen Adern und Flecken marmorirt. Die Ig. Oe. finden sich fast ausschliesslich in den dunklen Stellen. Die Spicula, von Morgenstern ähnlicher Form, sind von seltener Grösse. Der Ingestionstrichter ist breit und kurz mit sechs sehr stumpfen Zähnen, der muskulöse Egestionstrichter sehr schön ausgebildet. Die drei Kiemenreihen sind deutlich sichtbar. Ich schlage vor, diese Art nach ihrem Entdecker *Leptoclinum Grubei* zu nennen.

man gut definirbare Arten, wie es die eben beschriebene ist, mit ganz ungenügend bekannten aus entlegenen Gegenden identificiren will. Ich habe darum, nicht etwa um die Anzahl der hier beschriebenen neuen Arten zu vermehren, sondern um das Gutbekannte nicht mit dem Schlechtbekannten zu vermischen, einen neuen Namen gewählt.

Diplosoma carnosum n. sp. Tafel VII, Fig. 34; Tafel IX, Fig. 13.

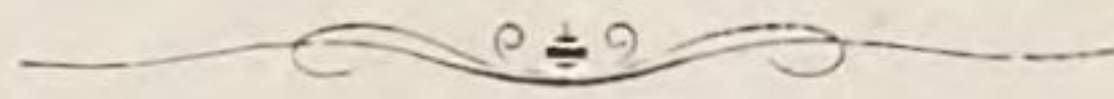
Grosse, fleischige, bis 6 mm. dicke Ueberzüge mit körniger Oberfläche, bedingt durch das Hervortreten der gem. Tunica durch die Einzelthiere. Farbe gelbbraun.

Kloaken auf grossen membranösen Coni. Ig. Oe. stumpfzählig. Ectodermfortsätze. Selten.

Diplosoma spongiforme Giard. Tafel VII, Fig. 33.

Syn.: *Astellium spongiforme* Giard (Recherches p. 657 und 658, Tafel 23, Fig. 1. Tafel 26, Fig. 6 und 7).

Nur die var. α Giard wurde von mir gefunden, meistens eine Alge (*Codium bursa*) überziehend.



Tafel I.

Fig. 1. Polycyclus cyaneus n. sp.

Fig. 2. Botrylloides luteum n. sp.

Fig. 3. Botrylloides purpureum n. sp.

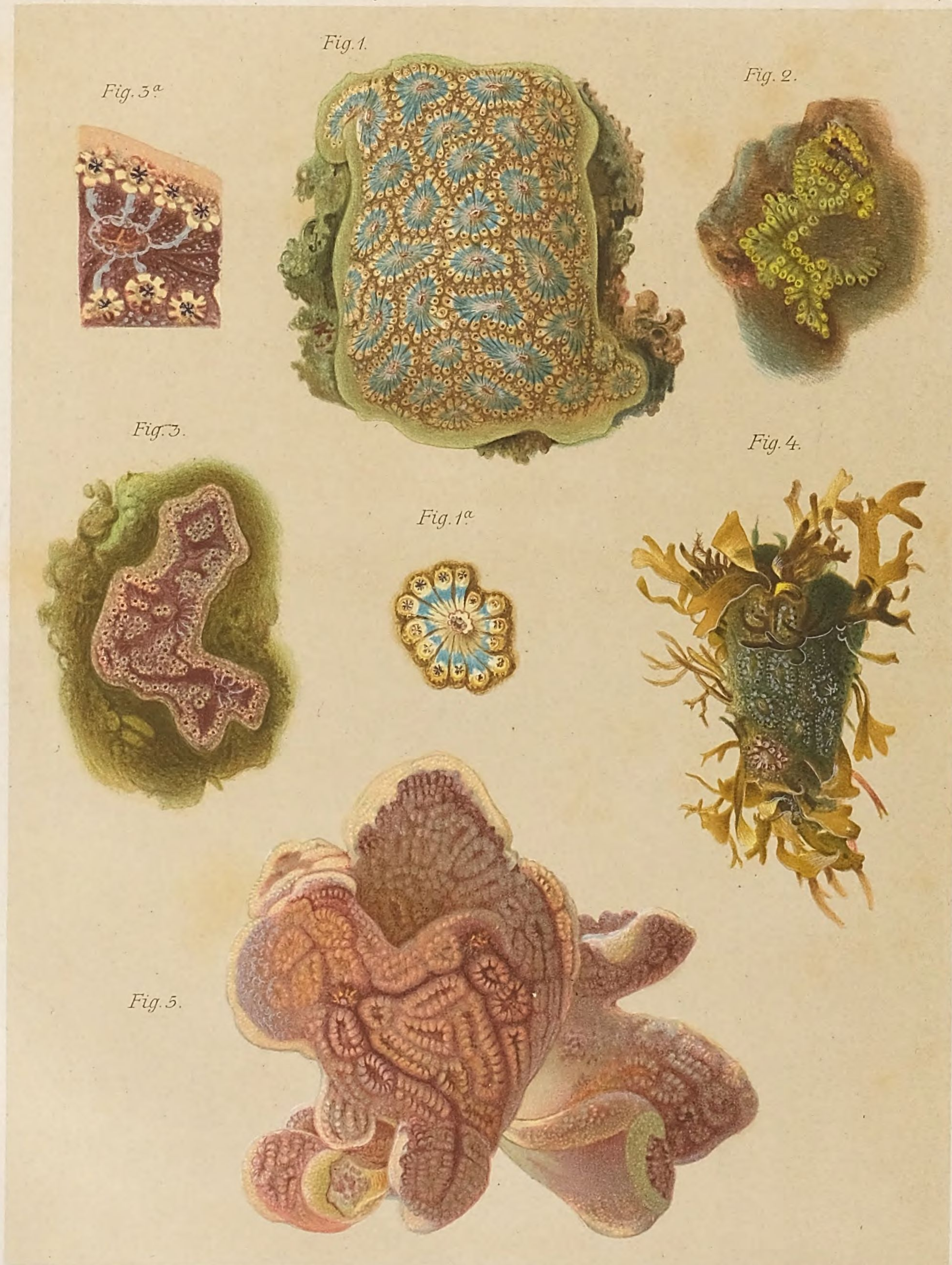
Fig. 3a. Botrylloides purpureum n. sp., Stück eines Systems viermal vergrößert.

Fig. 4. Polycyclus violaceus n. sp.

Fig. 5. Sarcobotrylloides superbum n. sp.

Tafel I

- Fig. 1. *Polycyrtus cyanus* n. sp.
- Fig. 2. *Metrylloides luteum* n. sp.
- Fig. 3. *Metrylloides parietalis* n. sp.
- Fig. 4. *Metrylloides pinguetis* n. sp. (Antennae of this species virtually enlarged).
- Fig. 5. *Polycyrtus ruber* n. sp.
- Fig. 6. *Metrylloides pinguetis* n. sp.



Tafel II.

Fig. 6 und 6 a. Polycyclus Renieri Lam.

Fig. 7. Botrylloides rubrum M. Edw.

Fig. 7 a. Farbenton, in welchem Botr. rubrum ebenfalls vorkommt.

Fig. 8. ? Unentwickelter Polycyclus.

Fig. 9. Distaplia lubrica n. sp.

Fig. 10. ? Distaplia lubrica n. sp.

Fig. 11. Leptoclinum fulgens M. Edw.

Fig. 12. Leptoclinum marginatum n. sp. (der grössere Cormus) und
Leptoclinum fulgens M. Edw. (der kleinere Cormus).

Tafel II.

- Fig. 1. *Polycyclus Raderi* Lam.
Fig. 2. *Stenylloides rubra* M. Edw.
Fig. 3. *Polycyclus* in welchem *Botr. rubra* ebenfalls vorkommt.
Fig. 4. *Polycyclus*.
Fig. 5. *Stenylloides rubra* n. sp.
Fig. 6. *Stenylloides lubrica* n. sp.
Fig. 7. *Leptoclinum fulgens* M. Edw.
Fig. 8. *Leptoclinum marginatum* n. sp. (der grössere Formus) und
Leptoclinum fulgens M. Edw. (der kleinere Formus).

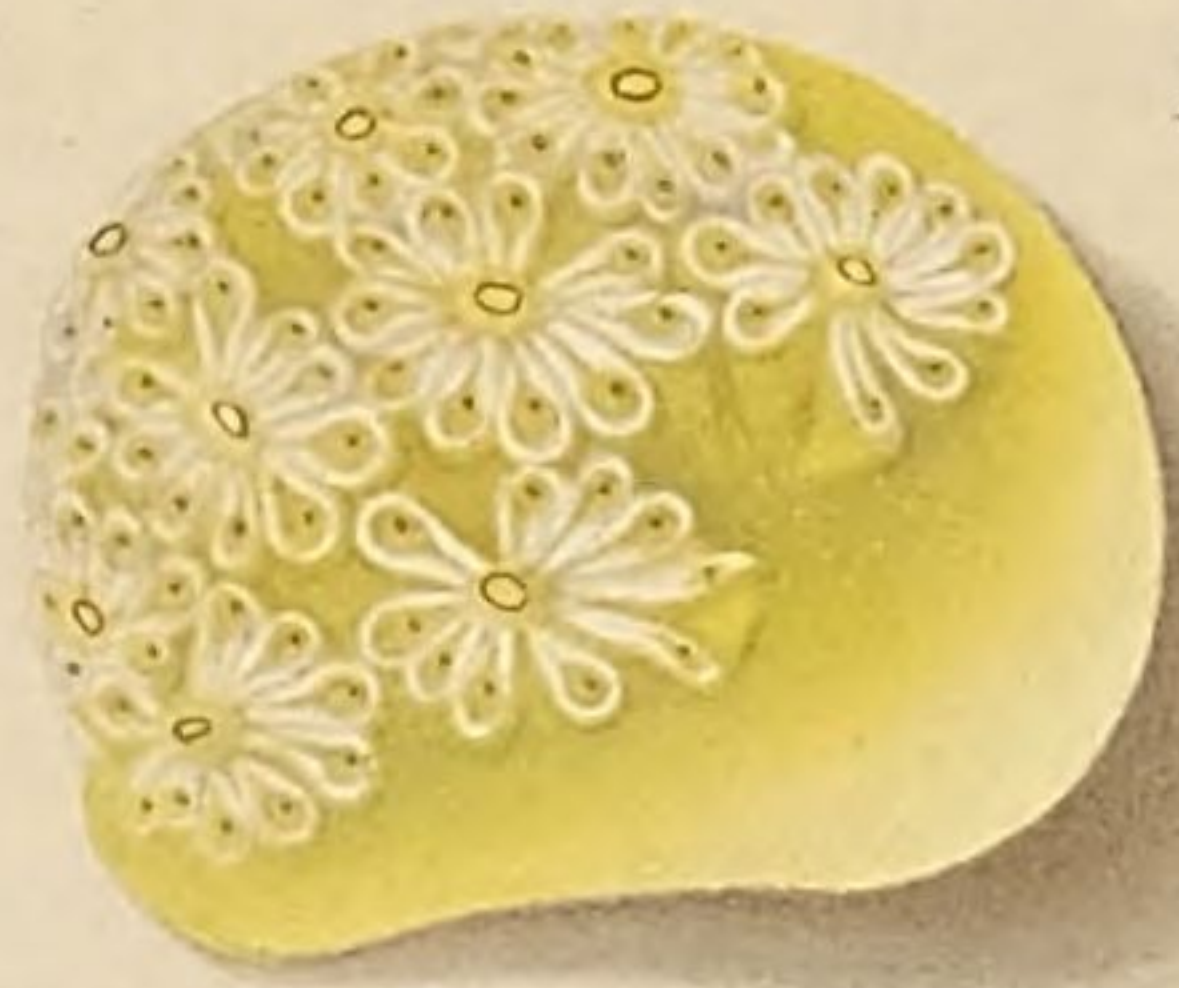


Fig. 6.a

Fig. 6.b



Fig. 7.

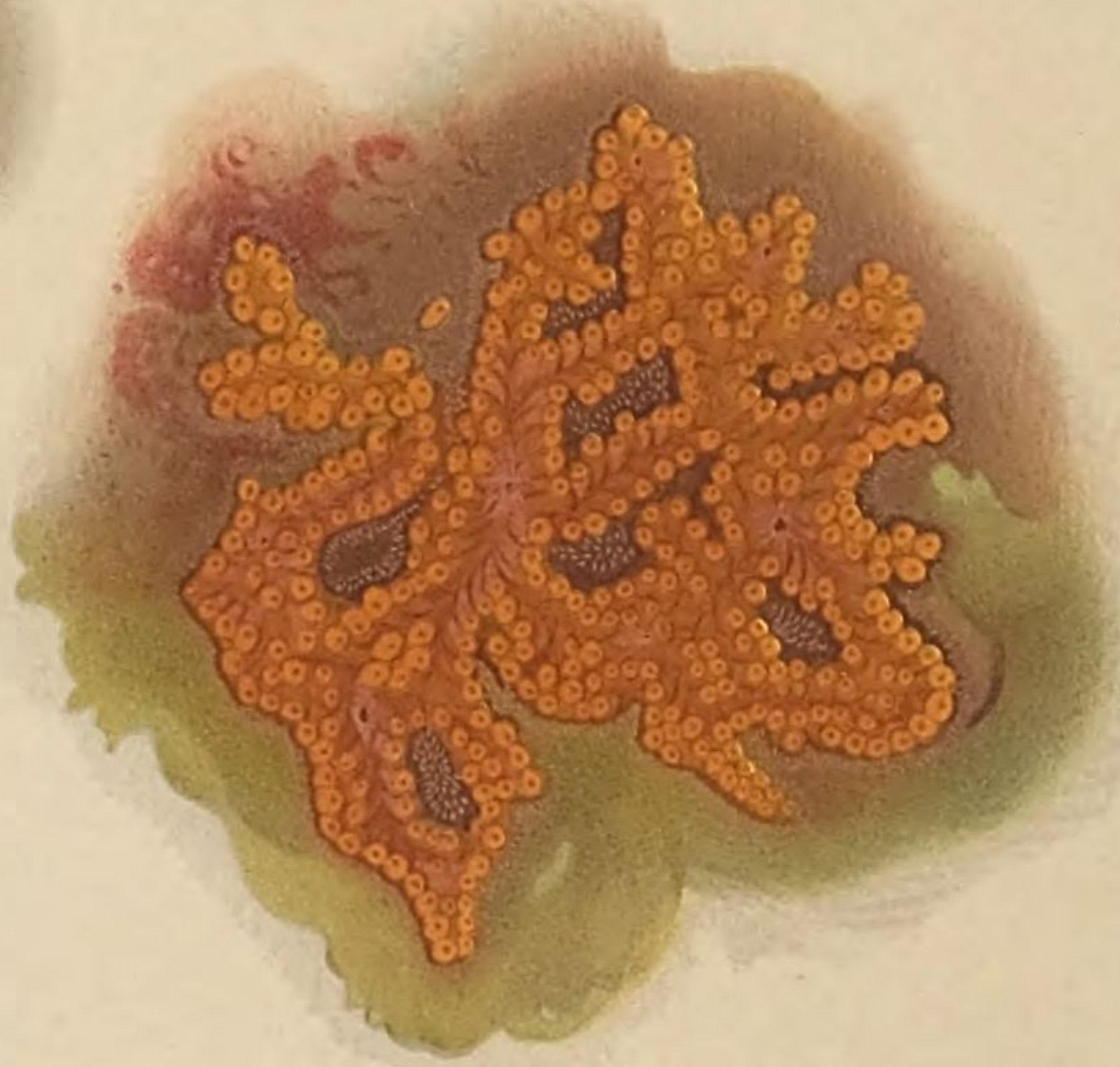


Fig. 10.



Fig. 12.



Fig. 7.a



Fig. 8.



Fig. 11.



Fig. 9.



Tafel III.

Fig. 13. *Cystodites durus* n. sp.

Fig. 14. *Distoma crystallinum* Renier.

Fig. 15. *Cystodites cretaceus* n. sp.

Fig. 16. *Distoma mucosum* n. sp.

Fig. 14.

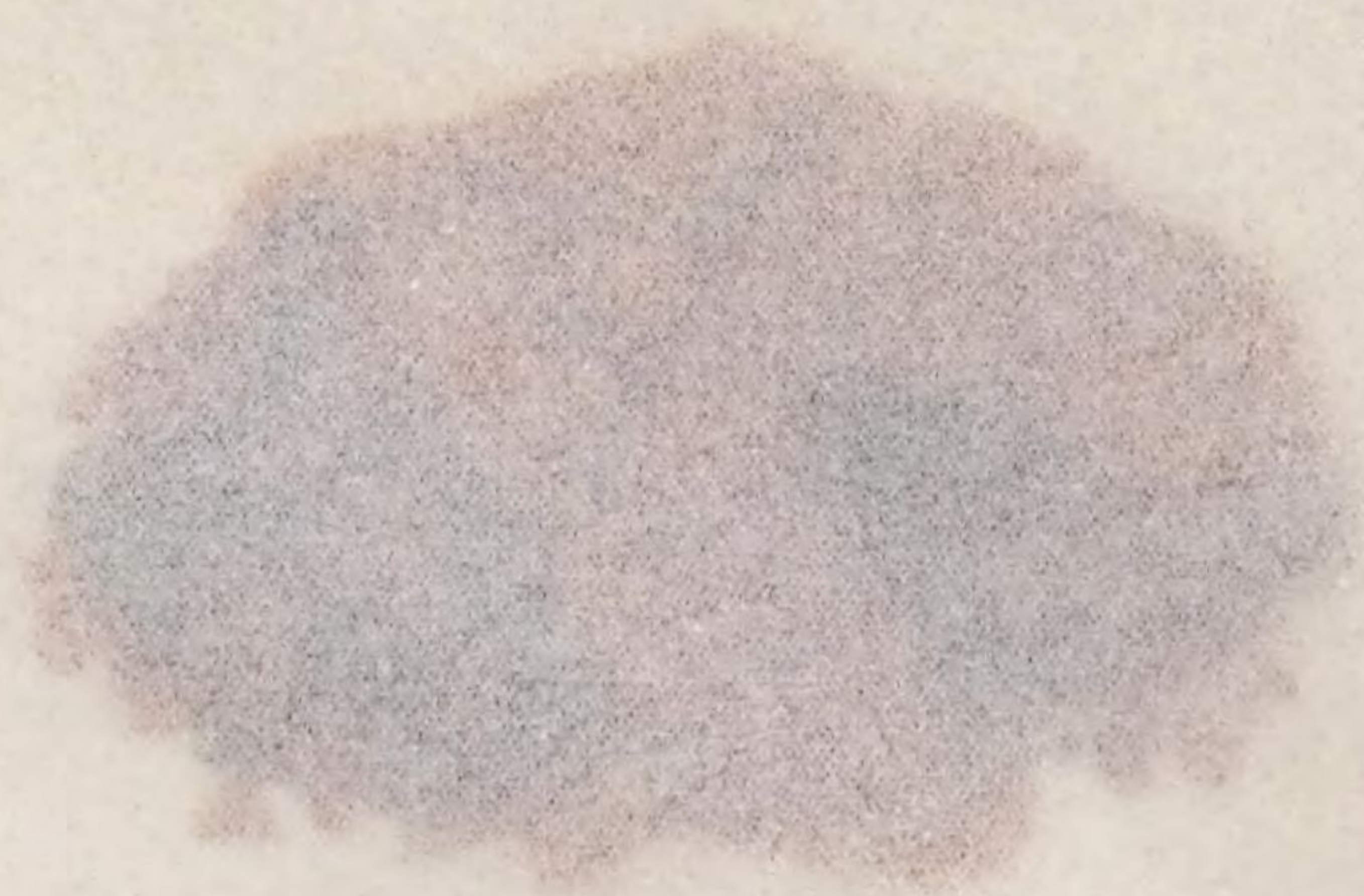


Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Tafel IV.

Fig. 17. *Leptoclinum coccineum* n. sp.

Fig. 17a. *Leptoclinum coccineum* n. sp., gefleckte Varietät.

Fig. 17b. *Leptoclinum coccineum* n. sp., Systeme vierzehnfach vergrößert.

Fig. 18. *Distoma adriaticum* n. sp.



Fig. 17b



Tafel IV.

- Fig. 1. *Agrostis alba* L. sp.
Fig. 2. *Agrostis alba* L. sp. 2. *Agrostis alba* L. sp.
Fig. 3. *Agrostis alba* L. sp. 3. *Agrostis alba* L. sp.
Fig. 4. *Agrostis alba* L. sp. 4. *Agrostis alba* L. sp.

Fig. 17^a



Fig. 17^a



Fig. 17^b



Fig. 18.



Tafel V.

Fig. 19. *Amaroucium torquatum* n. sp.

Fig. 20. *Aplidium asperum* n. sp.

Fig. 21. *Amaroucium fuscum* n. sp.

Fig. 22. ? *Amaroucium crystallinum* Della Valle.

Fig. 23. *Circinalium conrescens* Giard.

Fig. 24. *Aplidium pellucidum* n. sp., auf *Lepralia foliacea* Ell. et Sol.

Fig. 25. *Amaroucium commune* n. sp.

Fig. 19.



Fig. 23.



Fig. 24.





Tafel VI.

Fig. 26. *Amaroucium conicum* Olivi.



Tafel VI.

Fig. 26. *Amphibolus caucasicus* Olivi.

Fig. 26.



Tafel VII.

- Fig. 27. *Didemnum lobatum* Grube.
Fig. 28. *Diplosoma chamaeleon* n. sp.
Fig. 29. *Didemnoides resinaceum* n. sp.
Fig. 30. *Didemnoides macrophorum* n. sp., auf Steinalgen.
Fig. 31. *Didemnum inarmatum* n. sp.
Fig. 32. *Didemnum bicolor* n. sp.
Fig. 33. *Diplosoma spongiforme* Giard, auf *Codium bursa*.
Fig. 34. *Diplosoma carnosum* n. sp.
-

Tafel VII.

- Fig. 1. *Didymosira biconvexa* Grun.
- Fig. 2. *Didymosira cuneolata* n. sp.
- Fig. 3. *Didymosira biconvexa* n. sp.
- Fig. 4. *Didymosira cuneolata* n. sp., auf *Didymosira*.
- Fig. 5. *Didymosira cuneolata* n. sp.
- Fig. 6. *Didymosira biconvexa* n. sp.
- Fig. 7. *Didymosira spongiforme* Grun. aus *Codium bursa*.
- Fig. 8. *Didymosira carnosum* n. sp.

Fig. 27.



Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 35.



Fig. 34.



Tafel VIII.

- Fig. 36. *Leptoclinum commune* Della Valle.
Fig. 37. *Leptoclinum candidum* Della Valle.
Fig. 38. *Leptoclinum coriaceum* n. sp., einfärbige Varietät.
Fig. 39. *Leptoclinum coriaceum* n. sp., gefleckte Varietät.
Fig. 40. *Leptoclinum exaratum* Grube.
Fig. 41. *Leptoclinum tridentatum* n. sp.
Fig. 41 a. *Leptoclinum tridentatum* n. sp., Systeme achtmal vergrößert.
Fig. 42. *Leptoclinum dentatum* Della Valle.
Fig. 42 a. *Leptoclinum dentatum* Della Valle, Systeme achtmal vergrößert.
Fig. 43. *Leptoclinum gelatinosum* Giard.
Fig. 44. *Leptoclinum granulosum* n. sp.
-

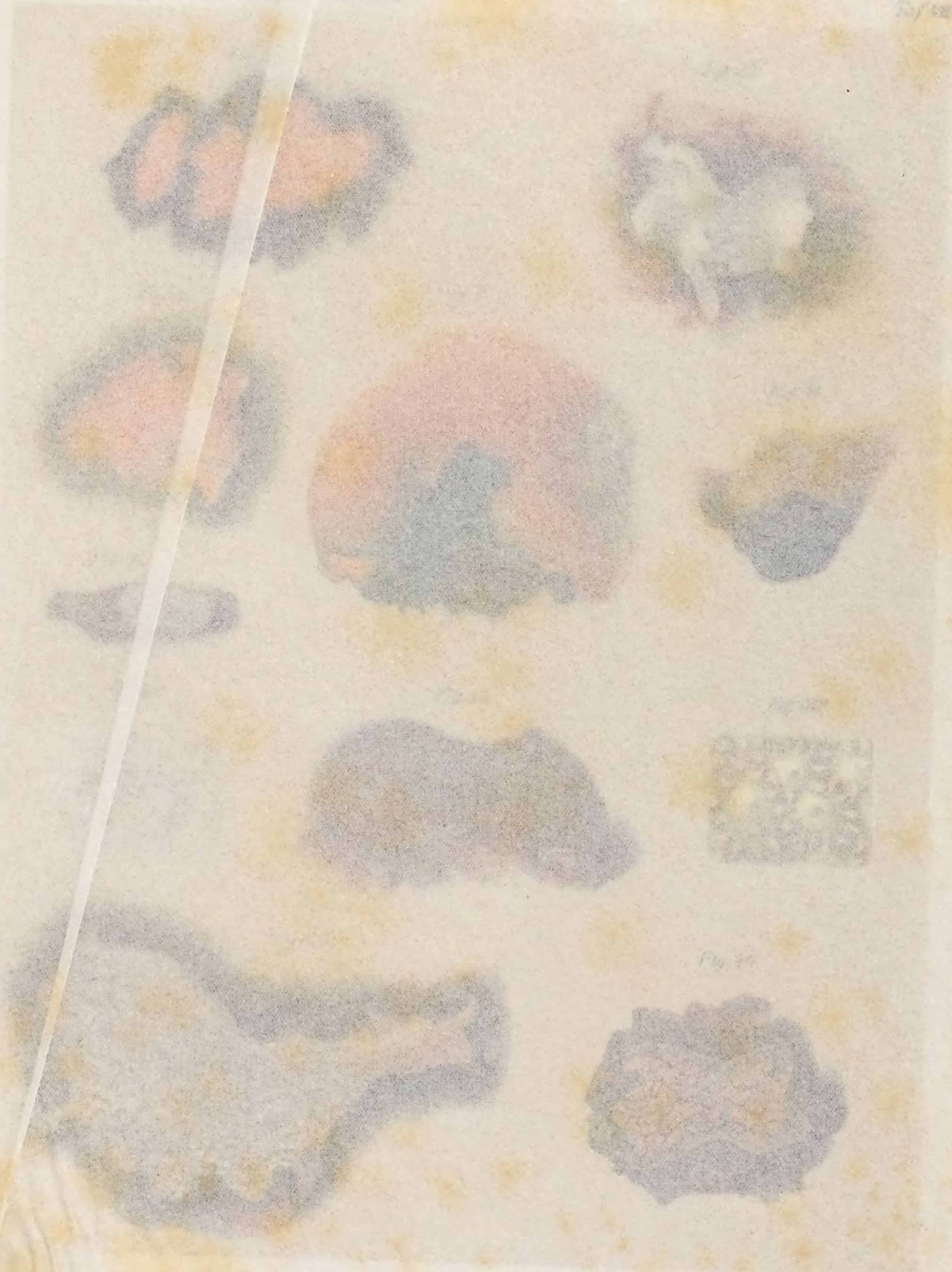


Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 40.



Fig. 38.



Fig. 41.



Fig. 42.



Fig. 42^a.



Fig. 39.



Fig. 41^a.



Fig. 43.

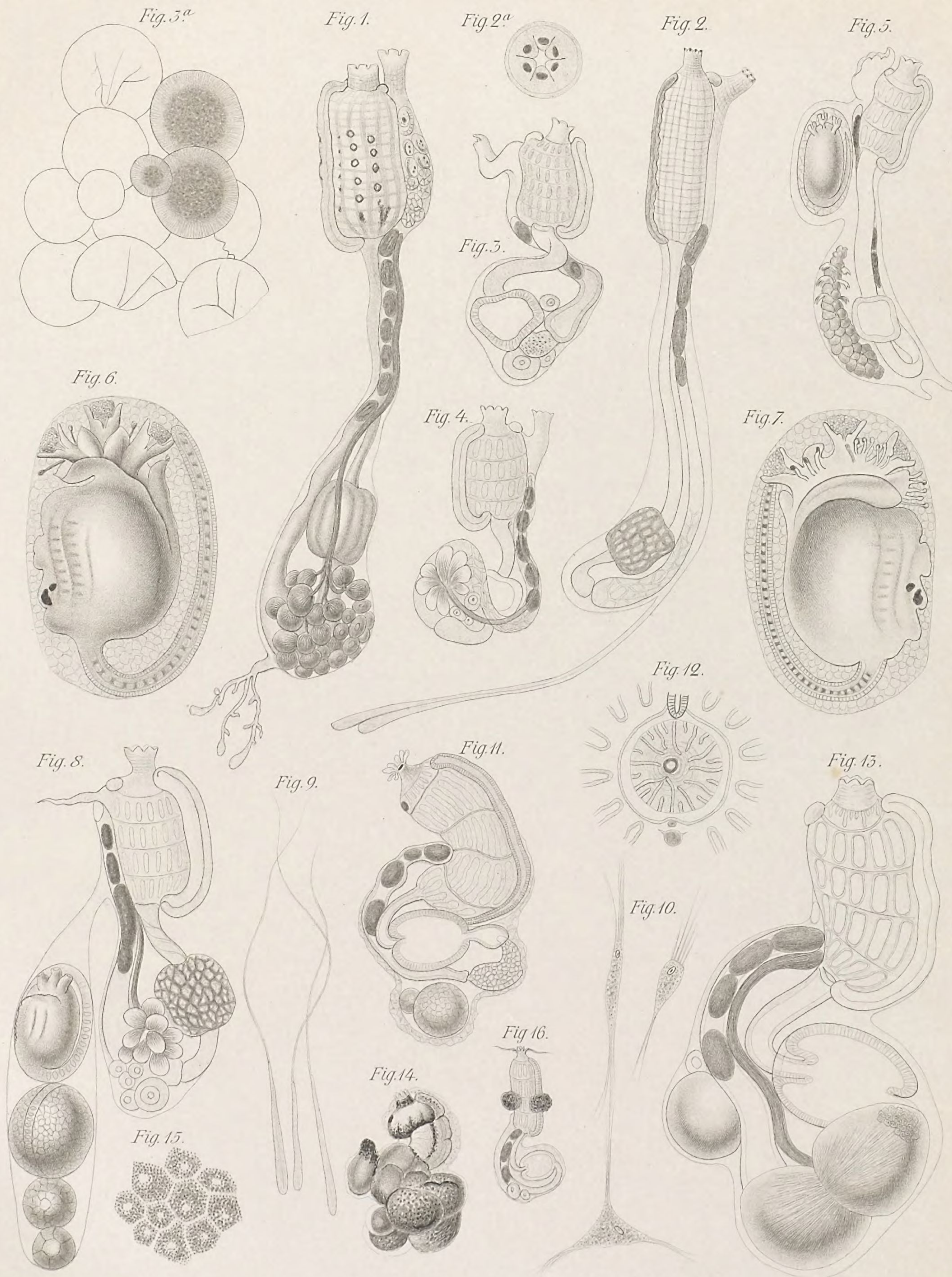


Fig. 44.



Tafel IX.

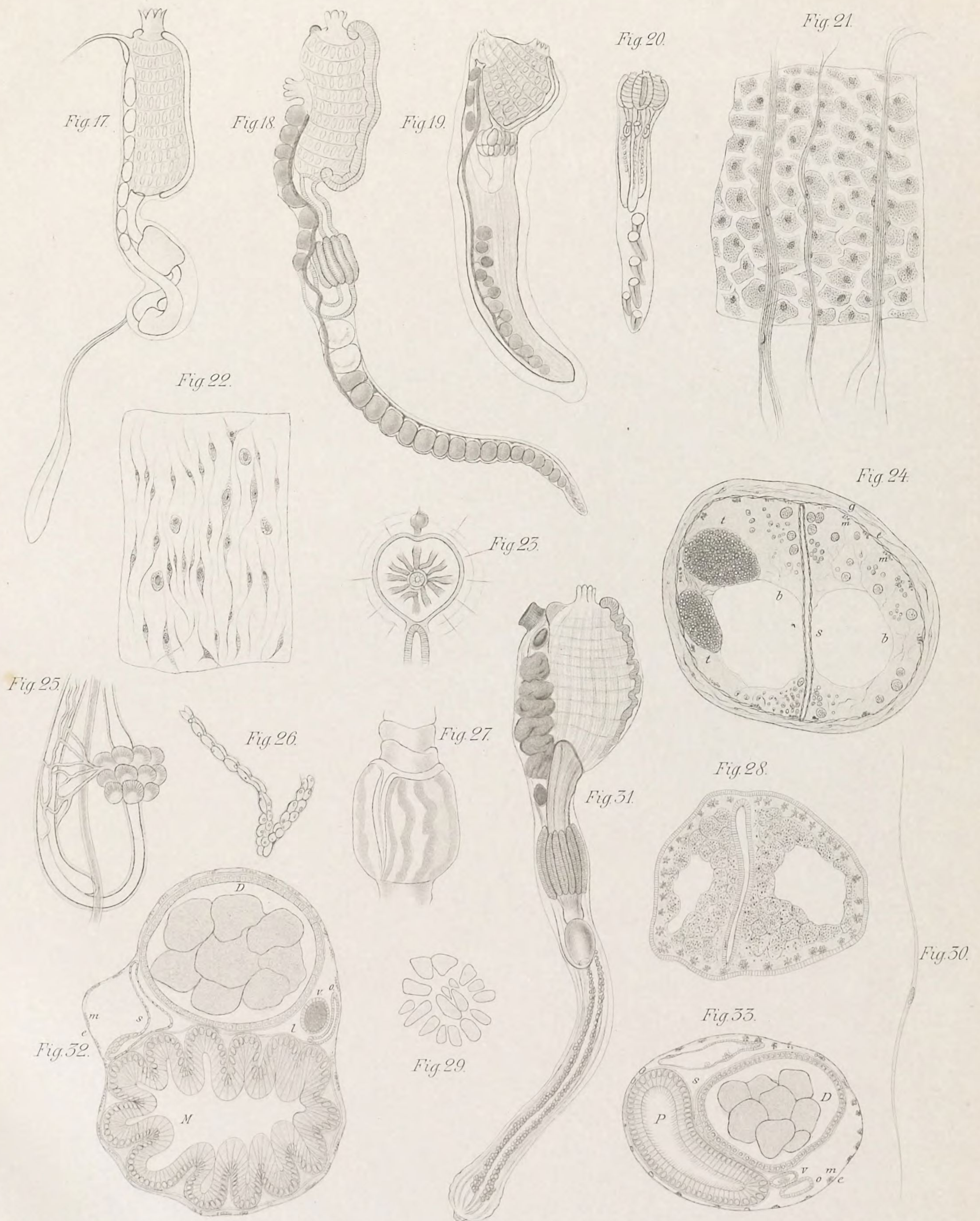
- Fig. 1. *Distoma crystallinum* Ren. Ganzes Thier.
- Fig. 2. *Distoma adriaticum* n. sp. Ganzes Thier, nicht geschlechtsreif.
- Fig. 2 a. *Distoma adriaticum* n. sp. Branchialöffnung mit den sechs Pigmentflecken.
- Fig. 3. *Cystodytes durus* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 3 a. *Cystodytes durus* n. sp. Kalkscheiben aus der Kapsel.
- Fig. 4. *Cystodytes cretaceus* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 5. *Distoma mucosum* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 6 und 7. Embryo von *Distoma mucosum* von zwei Seiten. V. 50.
- Fig. 8. *Distaplia lubrica* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 9. *Distaplia lubrica* n. sp. Samenfäden. V. 500.
- Fig. 10. *Distoma adriaticum* n. sp. Bindegewebszellen aus der gem. Tunica. V. 50.
- Fig. 11. *Diplosoma crystallinum* Giard. Ganzes Thier.
- Fig. 12. *Diplosoma crystallinum* Giard. Branchialöffnung von innen mit Tentakelkranz.
- Fig. 13. *Diplosoma carnosum* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 14. *Diplosoma Listerianum* Della Valle. Ganzes Thier.
- Fig. 15. *Diplosoma Listerianum* Della Valle. Ectodermzellen mit Pigmentkörnern. V. 500.
- Fig. 16. *Diplosoma pseudoleptoclinum* n. sp. Ganzes Thier.
-



2 133

Tafel X.

- Fig. 17. *Polyclinum aurantium* M. Edw. aus St. Malo. Ganzes Thier.
- Fig. 18. *Aplidium asperum* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 19. *Circinalium conrescens* Giard. Ganzes Thier.
- Fig. 20. *Circinalium conrescens* Giard. System mit postabdominaler Knospung.
- Fig. 21. *Circinalium conrescens* Giard. Ectoderm mit anhaftenden Muskeln. V. 280.
- Fig. 22. *Circinalium conrescens* Giard. Gemeinschaftliche Tunica. V. 280.
- Fig. 23. *Circinalium conrescens* Giard. Branchialöffnung von innen mit Tentakelkranz.
- Fig. 24. *Circinalium conrescens* Giard. Querschnitt durch das Postabdomen. V. 120.
b = Della Valle's „Fortsätze des Peribranchialraumes“; *t* = Hodenfollikeln;
m = Muskelbündel; *e* = Ectoderm; *g* = gem. Tunica; *s* = Entodermrohr.
- Fig. 25. *Circinalium conrescens* Giard. Darmschlinge mit dem Excretionsgefäße und einem Stücke des Vas deferens.
- Fig. 26. *Circinalium conrescens* Giard. Excretionscanal stark vergrößert.
- Fig. 27. *Amaroucium conicum* Olivi. Magen mit den Längsstreifen und der Flimmerrinne.
- Fig. 28. *Amaroucium conicum* Olivi. Querschnitt durch das Postabdomen. V. 120.
- Fig. 29. *Amaroucium conicum* Olivi. Querschnitt durch ein Muskelbündel im Postabdomen. V. 500.
- Fig. 30. *Amaroucium conicum* Olivi. Ein Muskel. V. 150.
- Fig. 31. *Aplidium* sp.? aus Lussin. Ganzes Thier.
- Fig. 32. *Aplidium asperum* n. sp. Querschnitt durch das Postabdomen. V. 120.
M = Magen; *D* = Enddarm; *s* = Entodermverlängerung; *v* = Vas deferens;
o = ? Oviduct; *l* = viscerales Blatt; *m* = Muskeln; *e* = Ectoderm.
- Fig. 33. *Aplidium asperum* n. sp. Querschnitt weiter unten als Fig. 32; V. 120.
P = Pylorus.
-



Tafel XI.

- Fig. 34. *Didemnum tortuosum* n. sp. aus Zaule. Thorax.
- Fig. 35. *Didemnum tortuosum* n. sp. Wimperzellen aus der Kieme. V. 500.
- Fig. 36. *Didemnum tortuosum* n. sp. Stück der Kieme. V. 150.
- Fig. 37. *Didemnum tortuosum* n. sp. Querschnitt durch den Thorax. V. 120.
e = Ectoderm, *m* = Muskeln, *P* = Peribranchialsack, *E* = Endostyl, *En* = Entodermsack.
- Fig. 38. *Didemnum tortuosum* n. sp. Ectoderm mit Pigmentkörnern. Von den Plattenzellen des Ectoderms sind nur die Nuclei und Nucleoli sichtbar. V. 120.
- Fig. 39. *Didemnum tortuosum* n. sp. Gem. Tunica mit Pigmentanhäufungen. V. 120.
- Fig. 40. *Didemnum tortuosum* n. sp. Querschnitt durch den Tentakelkranz.
- Fig. 41. *Didemnum tortuosum* n. sp. Eingeweideschlinge.
- Fig. 42. *Didemnum tortuosum* n. sp. Hoden mit Vas deferens und den daran hängenden Eiern.
- Fig. 43. *Didemnum tortuosum* n. sp. Querschnitt durch den Hoden und die Spirale des Vas deferens. V. 120.
- Fig. 43 a. *Didemnum tortuosum* n. sp. Querschnitt durch das Vas deferens. V. 500.
- Fig. 44. *Leptoclinum fulgens* M. Edw. Spiculum. V. 500.
- Fig. 45. *Leptoclinum candidum* Della Valle. Spiculum 500.
- Fig. 46. *Diplosoma pseudoleptoclinum* n. sp. Spicula. V. 120.
- Fig. 47. *Leptoclinum tridentatum* n. sp. Spiculum. V. 120.
- Fig. 48. *Leptoclinum tridentatum* n. sp. Der über der Branchialöffnung stehende dreigetheilte Zahn.
- Fig. 49. *Leptoclinum gelatinosum* Giard. Spiculum. V. 120.
- Fig. 50. *Leptoclinum granulosum* n. sp. Spiculum. V. 120.
- Fig. 51. *Leptoclinum dentatum* Della Valle. Spiculum. V. 120.
- Fig. 52. *Didemnoides resinaceum* n. sp. Spiculum. V. 120.
- Fig. 53. *Didemnum bicolor* n. sp. Spiculum. V. 120.
- Fig. 54. *Didemnoides macrophorum* n. sp. Ganzes Thier.
- Fig. 55. *Didemnum bicolor* n. sp. Ectoderm-Muskelfortsatz. V. 15.
- Fig. 56. *Didemnum glaucum* n. sp. Branchialöffnung von innen mit Tentakelkranz.
- Fig. 57. *Leptoclinum tridentatum* n. sp. Schnitt durch den Cormus.
a) Schichte mit grossblasigen Tunicazellen,
b) Spiculaschichte,
c) Faserschichte,
d) Canäle, welche zur gem. Kloake führen.

Fig. 34.

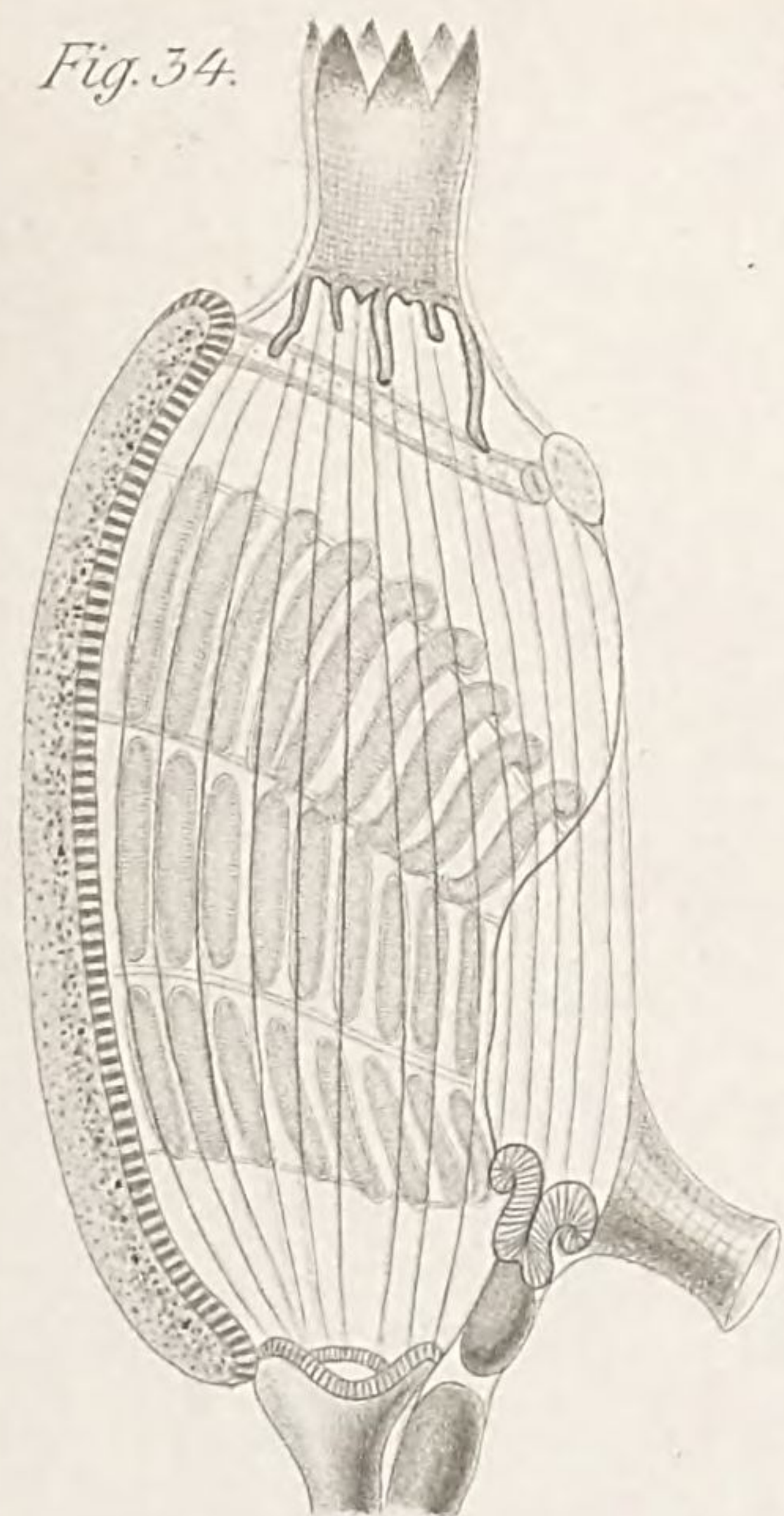


Fig. 35.



Fig. 37.

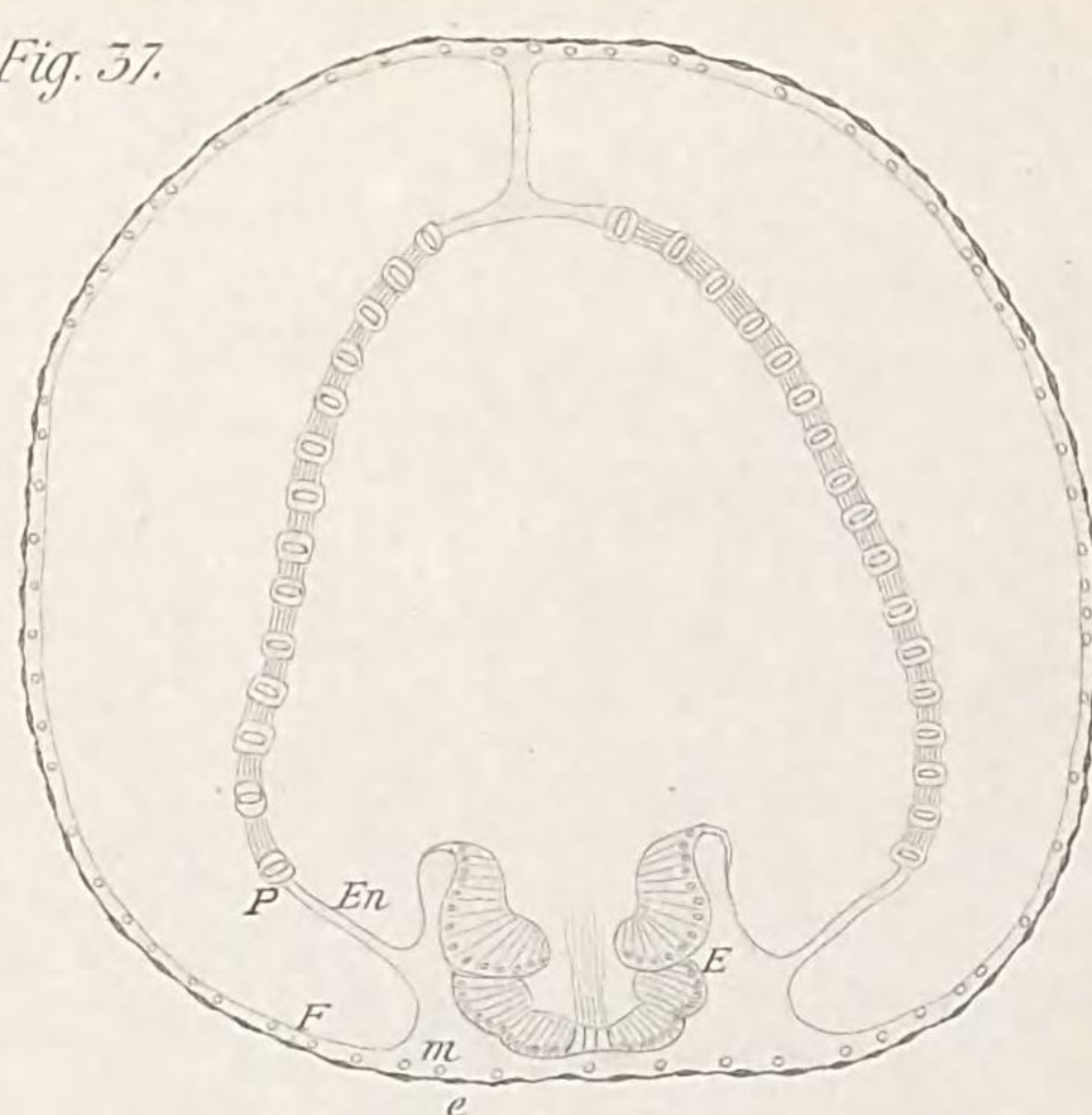


Fig. 38.



Fig. 36.

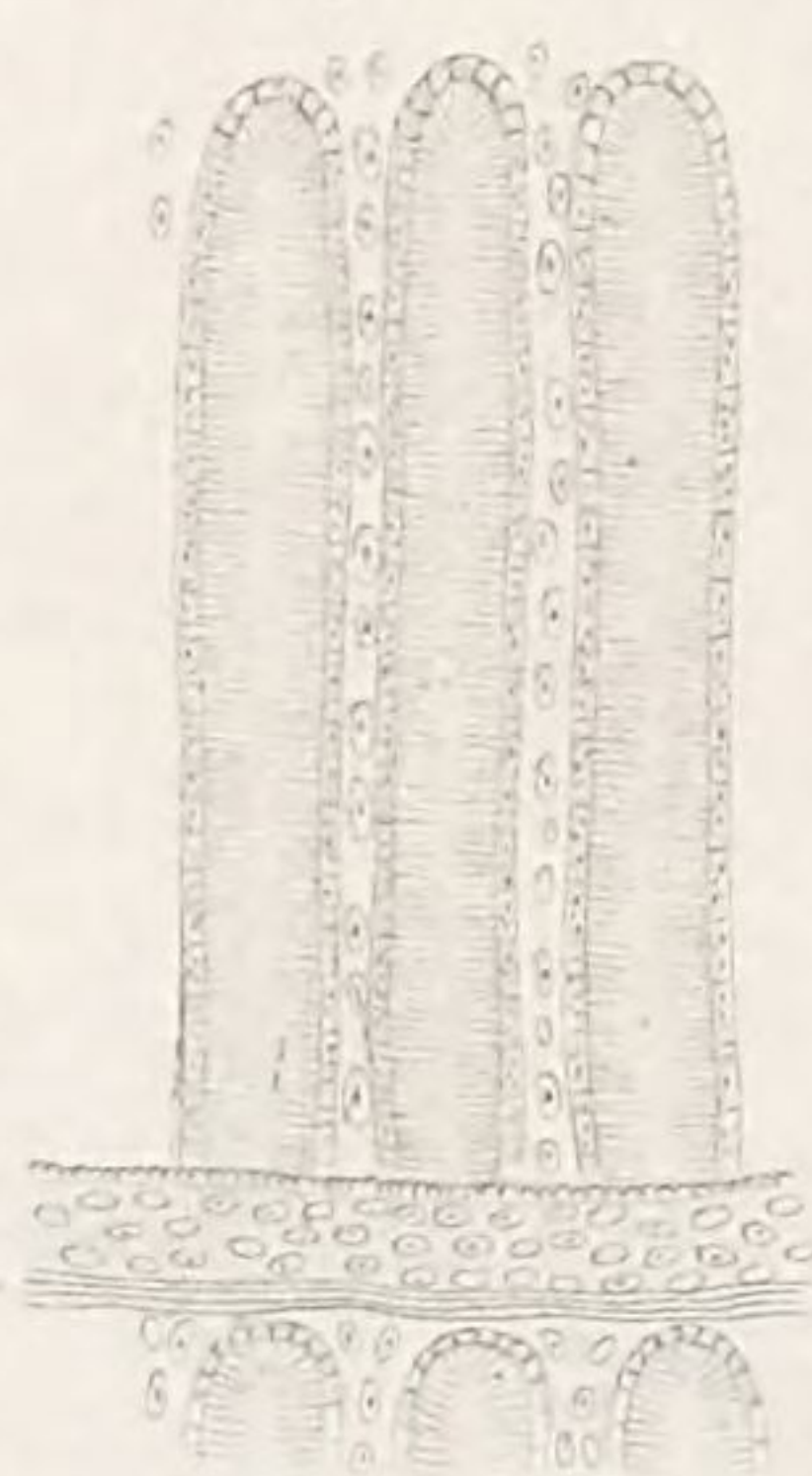


Fig. 39.

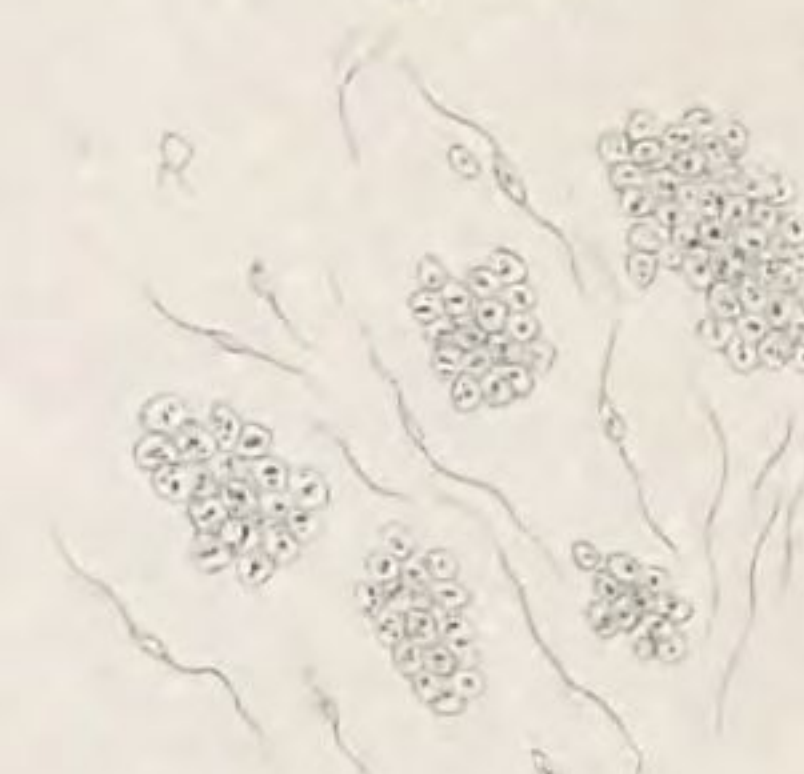


Fig. 40.

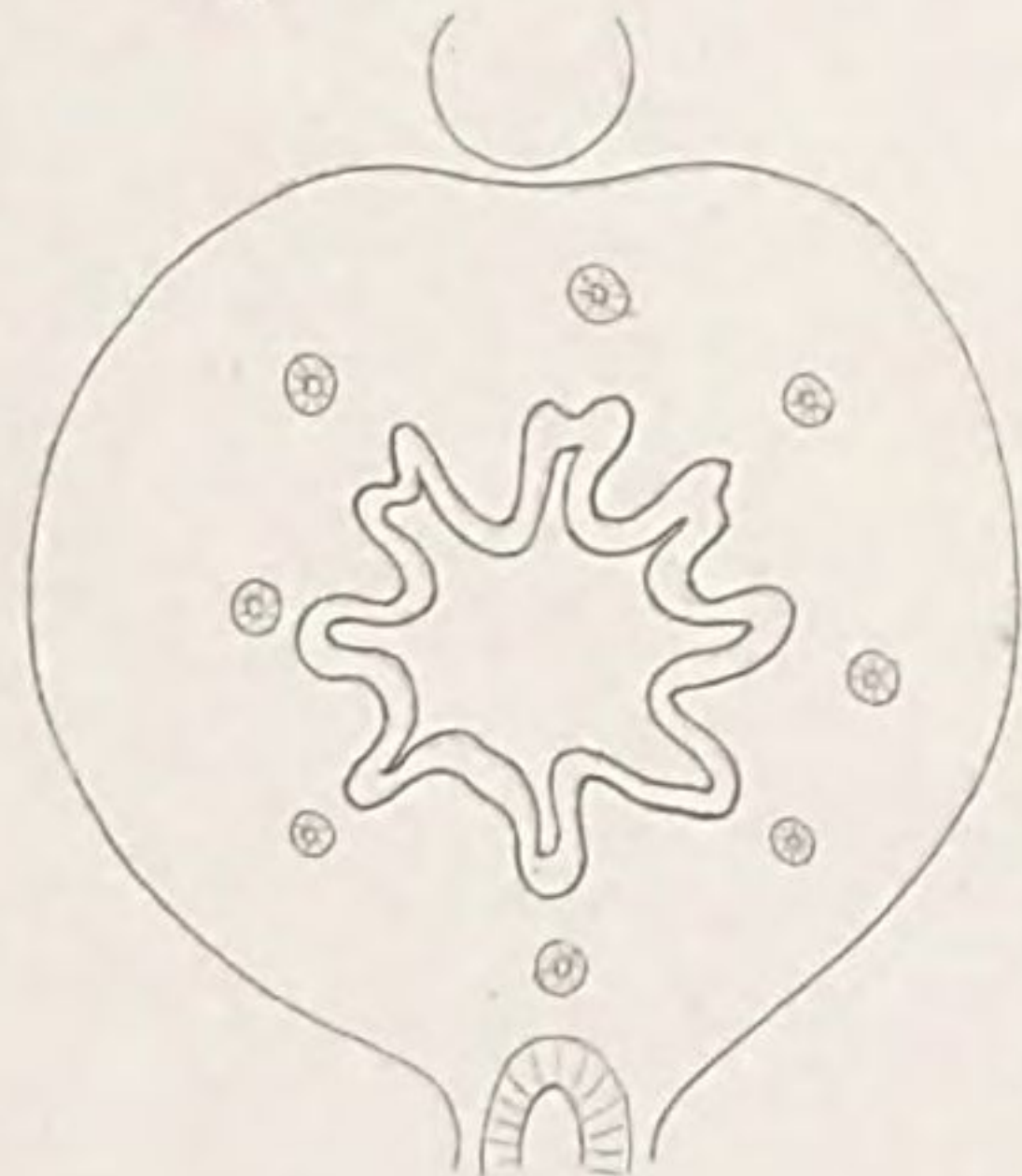


Fig. 41.

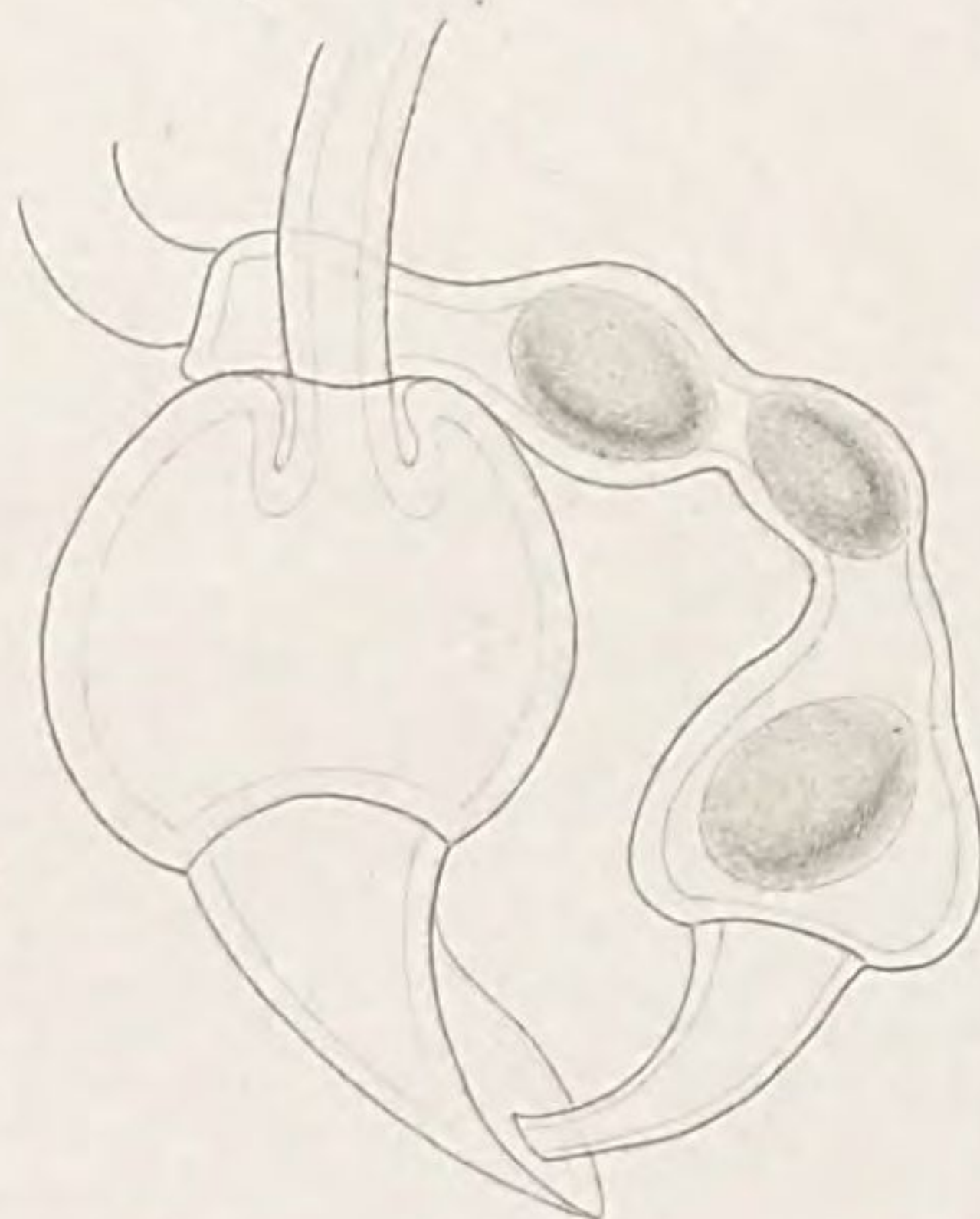


Fig. 42.

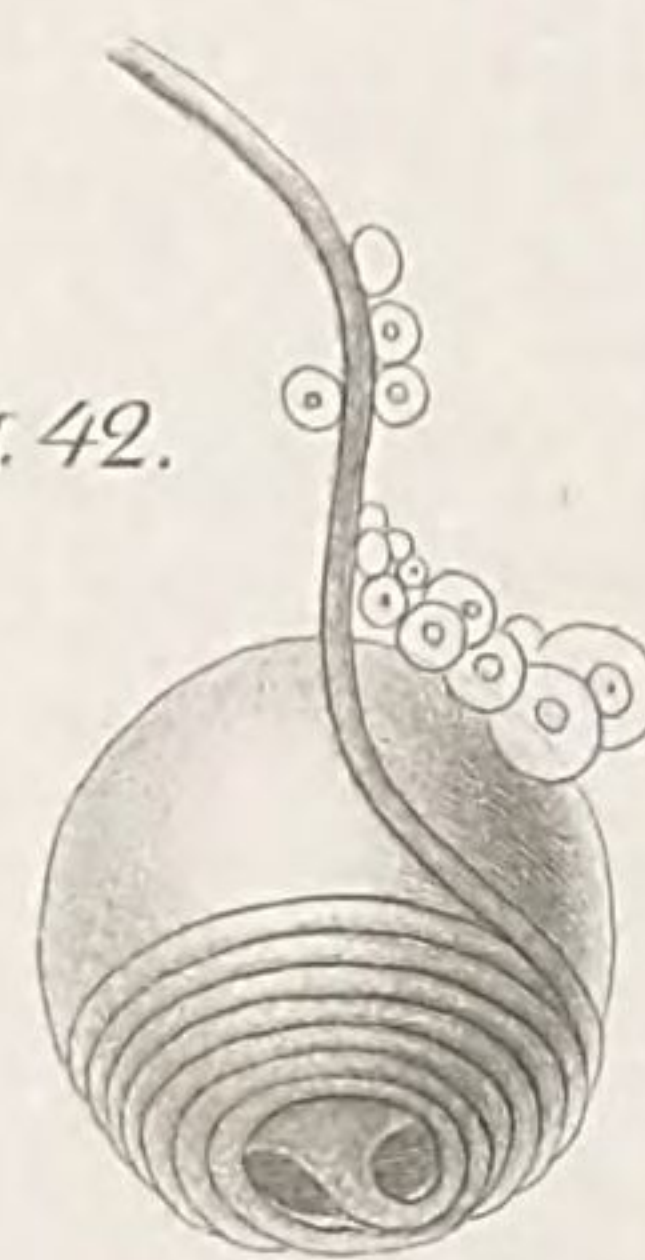


Fig. 43.



Fig. 43 a



Fig. 44.



Fig. 45.



Fig. 46.

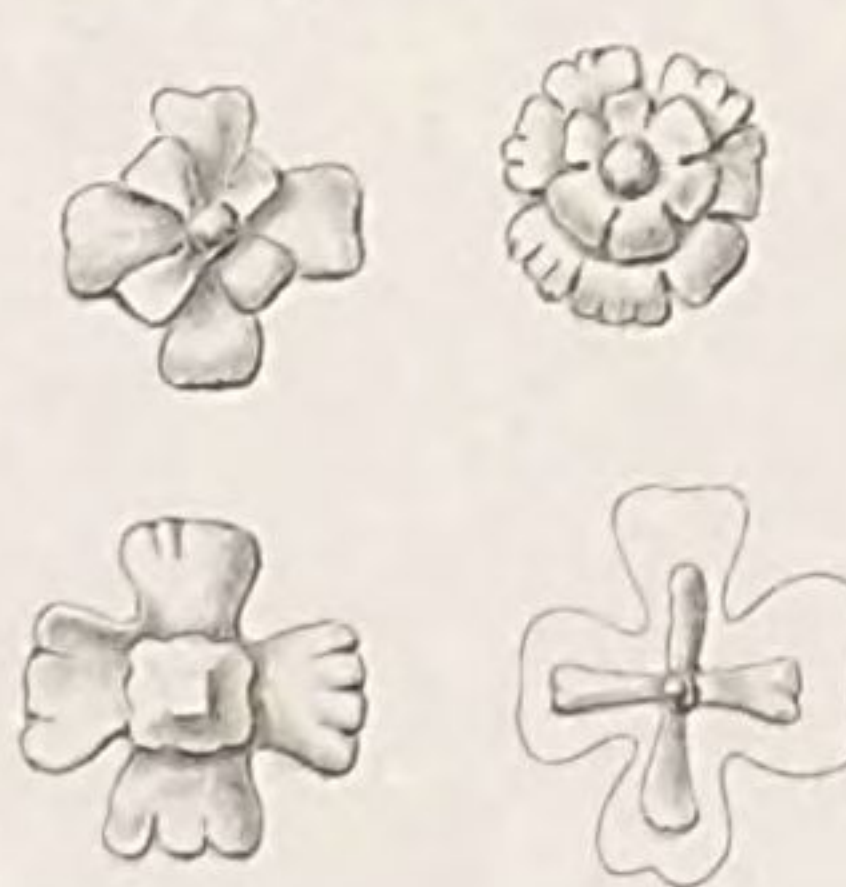


Fig. 47.



Fig. 48.



Fig. 49.



Fig. 50.



Fig. 51.



Fig. 52.

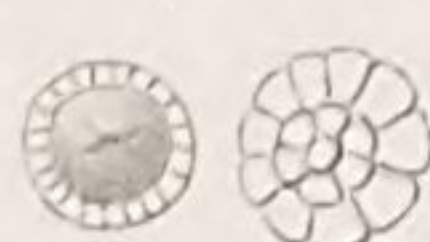


Fig. 53.



Fig. 54.

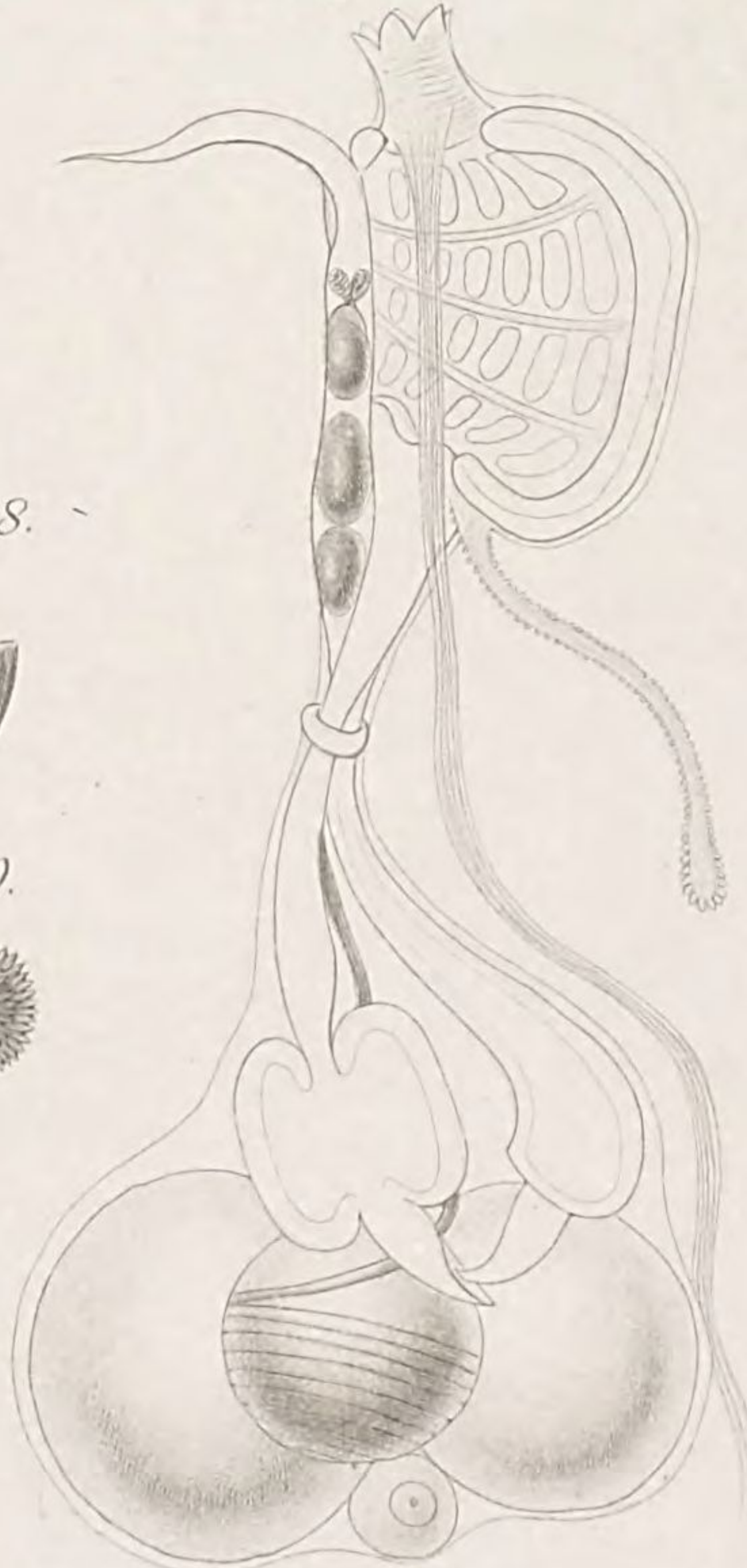


Fig. 55.

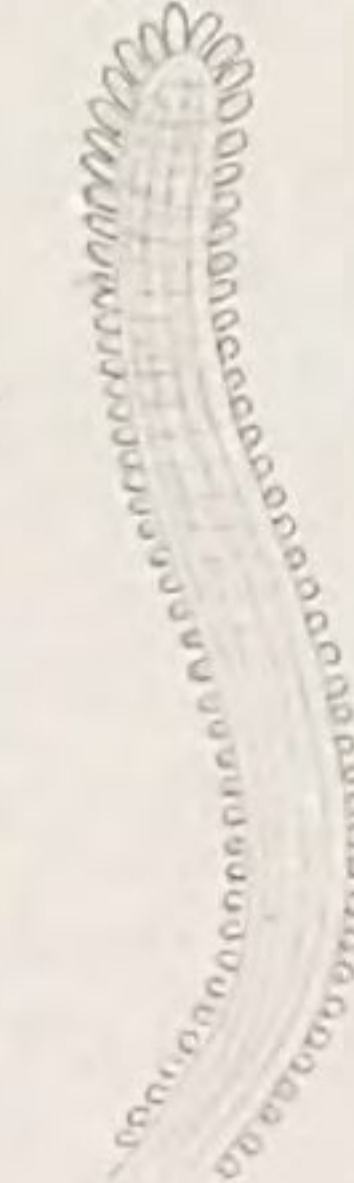


Fig. 56.

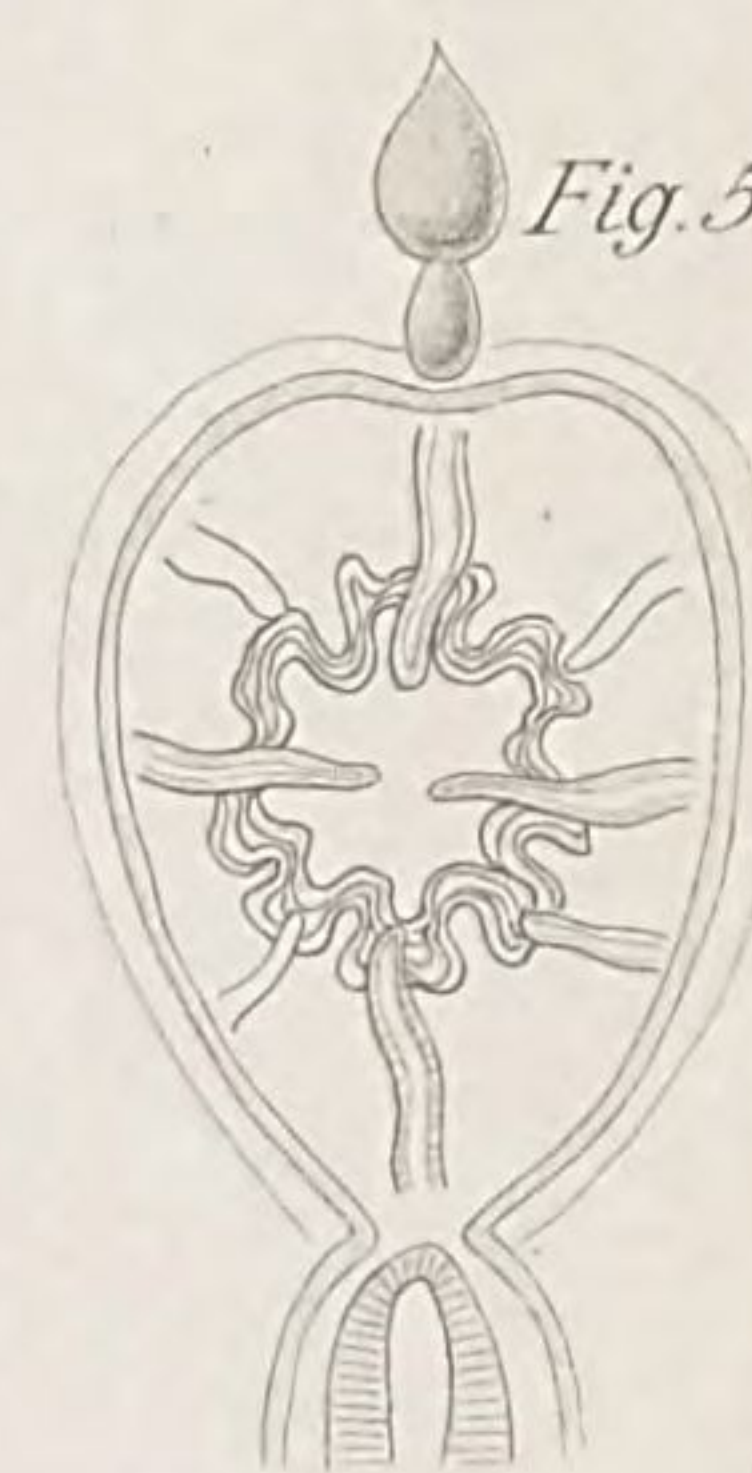
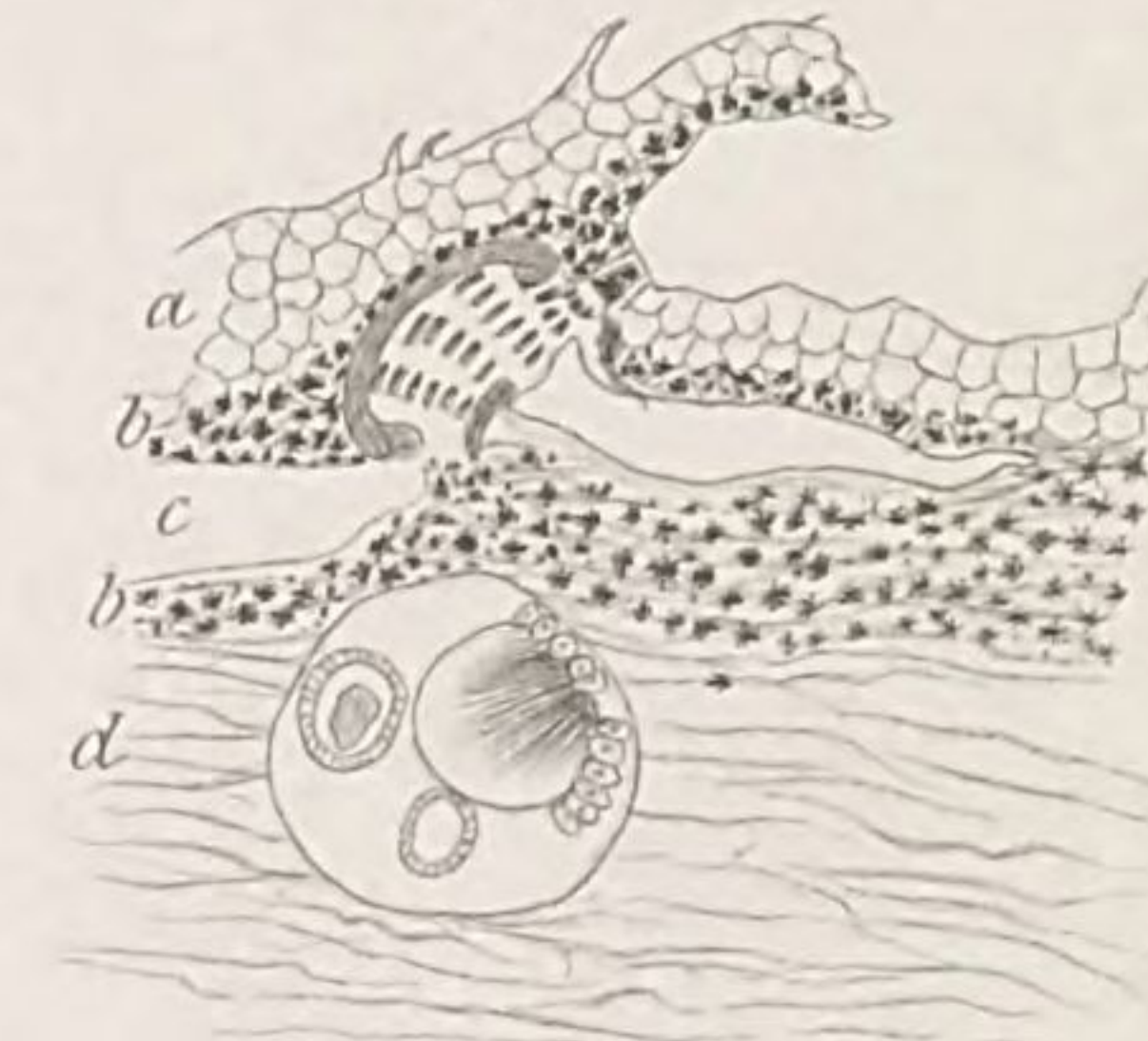


Fig. 57.



Drasche, Richard von

Die Synascidien der Bucht von Rovigno (Istrien) ein Beitrag zur Fauna der
Adria

Wien 1883

4 Zool. 95 d

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11532524-0